Televes

COFDM-QAM

TS Proc

Manual de instrucciones

User manual

© Copyright, Televés S.A.

ESPAÑOL

ÍNDICE

1. Características técnicas 4
2. Descripción de referencias 6
3. Montaje 7
3.1 Montaje en libro 7
3.2 Montaje en Rack 19” 8
4. Descripción de elementos 9
4.1. Introducción 9
4.2. COFDM-QAM 11
4.3. Fuente alimentación 12
4.4. Central amplificadora 13
4.5. Programador Universal 14
5. Manejo del producto 15
5.1. Menú principal 15
5.2. Menú extendido 19
5.3. Grabando parámetros 20
6. Dispositivo de control 22
7. Ejemplo de aplicación 23
8. Normas para montaje en rack 24
9. Normas para montaje en cofre 26

1.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

1.1.- COFDM-QAM ref. 5556

Demodulador COFDM	**Pérdidas paso entrada:**	< 1.2 dB	**Nivel de entrada:**	-60 a –20 dBm (8K, 64 QAM, FEC 2/3)
	Frecuencia de entrada:	174-230 MHz (BIII) / 474-858 MHz (UHF) o tablas de canales	**ROE de entrada (75 ohm):**	> 12 dB (46 - 862 MHz)
			FFT:	2K, 8K
	Alimentación previos:	Seleccionable 0V-12V-24V (<50mA)	**Constelación:**	QPSK, 16 QAM, 64 QAM
			Intervalo de guarda:	1/4, 1/8, 1/16, 1/32
	Filtro SAW entrada:	7 - 8 MHz seleccionable	**Tasa de Viterbi:**	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8
	Pasos de frecuencia:	1 MHz	**Estándar transmisión:**	ETS300744
	Margen de enganche:	± 500 KHz		
Modulador QAM	**Formato de modulación:**	16QAM, 32QAM, 64QAM, 128QAM, 256QAM	**Código de bloque:**	RS(188, 204)
			Scrambling Interleaving:	ETS300429
	Velocidad de símbolo :	6,9 / 7,2 Mbaud max *	**Espectro de salida:**	Normal / Invertido (seleccionable)
	Factor de roll-off :	15%		
Salida RF	**Frecuencia de salida:**	46 - 862 MHz o tablas de canales	**Margen de regulación:**	15 dB min.
			ROE de salida (75 ohm):	10 dB min. 14 dB tip.
	Pasos de frecuencia:	250 KHz	**Pérdidas de paso:**	< 1.5 dB (46-862 MHz)
	Nivel de salida máximo:	84 ±5 dBµV	**Nivel espúreos en banda:**	55 dBc min. 60 tip.
General	**Consumos:**	5V: 0,65 A 15V: 0,35 A 12 / 24V: 0,05 A (para alimentación de previos)		
	Índice de protección:	IP20		

(*) 6.9 Mbaud en modo procesado (seleccionable) / 7.2 Mbaud en modo transparente

Las características técnicas descritas se definen para una temperatura ambiente máxima de 40°C

Televes

1 . 2.- Características técnicas Central ref. 5075

Central	**Rango de frecuencia:**	47 ... 862 MHz	**Conector:**	"F"
	Ganancia:	45 ± 2 dB	**Alimentación:**	15 V ⎓
	Margen de regulación:	20 dB	**Consumo a 15 V:**	800 mA
	Tensión de salida (60 dB):	105 dBµV (42 CH CENELEC)	**Toma de test:**	-30 dB

1 . 3.- Características técnicas Central ref. 4510

Central	**Rango de frecuencia:**	47 ... 860 MHz	**Conector:**	"F"
	Ganancia:	44 dB	**Alimentación:**	230 V~
	Margen de regulación:	20 dB	**Consumo a 24 V:**	430 mA
	Tensión de salida (60 dB):	104 dBµV (42 CH CENELEC)	**Toma de test:**	-30 dB

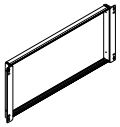
1 . 4.- Características técnicas Fuente Alimentación ref. 5029

Fuente alimentación	**Tensión de entrada:**	230 ± 15 % V~	**Corrientes máximas suministradas:**	24V (0,55 A)
	Tensiones de salida:	5V, 15V, 18V, 24V		18V (0,8 A)
				15V (4,2 A)(1)
				5V (6,6 A)

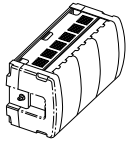
(1) Si utiliza las tensiones de 24V y/o 18V, deberá restar la potencia consumida por éstas a la potencia de los 15V.

2.- DESCRIPCIÓN DE REFERENCIAS

Ref. 5556	....	COFDM-QAM	(174 - 230 / 474 - 858 MHz)
Ref. 5075	....	Central A. T-05	(47 - 862 MHz)
Ref. 4510	....	Central Kompact	(47 - 860 MHz)
Ref. 5029	....	F. Alimentación	(230 V ± 15 % - 50/60 Hz) (24 V - 0,55 A) (18 V - 0,8 A) (15 V - 4,2 A)(1) (5 V - 6,6 A)



Ref. 5301



Ref. 5072

Ref. 8250

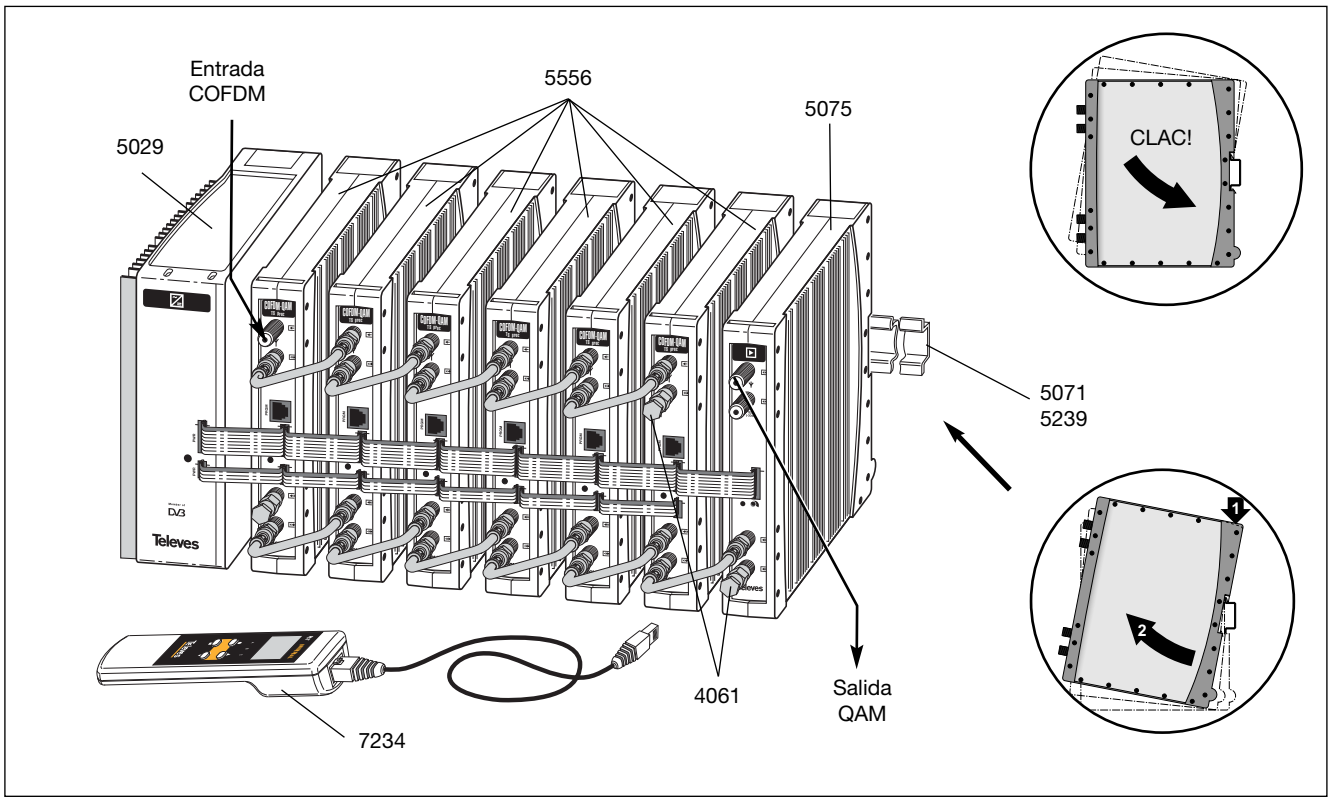
Ref. 7234 .... Programador Universal
Ref. 5071 .... Soporte universal 10 mod + Alim.
Ref. 5239 .... Soporte T40/T50 12 mod + Alim.
Ref. 8250 .... Subrak 19'
Ref. 5301 .... Anillo subrack 19"
Ref. 5072 .... Cofre universal
Ref. 4061 .... Carga "F" 75 ohm bloqueada DC
Ref. 4058 .... Carga "F" 75 ohm sin bloquear DC
Ref. 5073 .... Placa supl. ciega con 35mm
Ref. 5173 .... Placa supl. ciega con 15mm
Ref. 5253 .... Latiguillo interconex. bus datos
Ref. 5255 .... Latiguillo interconex. T03/T05
Ref. 5334 .... Unidad de ventilación

(1) Si utiliza las tensiones de 24V y/o 18V, deberá restar la potencia consumida por éstas a la potencia de los 15V.

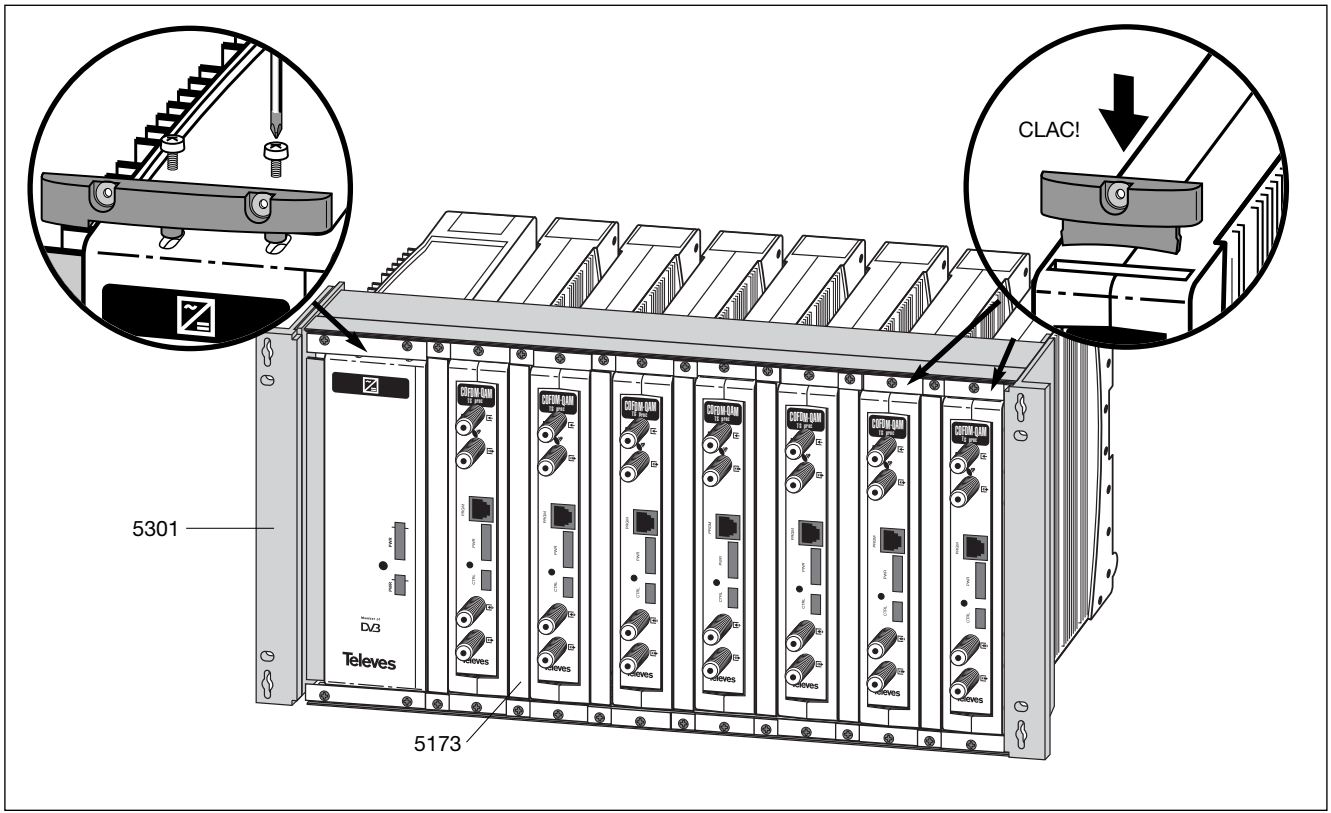
ESPAÑOL

3 .- MONTAJE

3.1.- Montaje en libro



3.2.- Montaje en rack 19”



4. - DESCRIPCIÓN DE ELEMENTOS

4.1.- INTRODUCCIÓN

Con la aparición de los servicios de televisión digital terrestre en un formato de modulación, COFDM, distinto del utilizado para satélite (QPSK) y cable (QAM), el usuario debe utilizar para la visualización de los citados servicios un receptor específico, IRD de COFDM, compuesto básicamente por un Desmodulador de COFDM y descodificador de MPEG.

Esta inconveniencia podría solventarse distribuyendo la señal de COFDM mediante una transmodulación COFDM-PAL, con lo que se utilizaría el mismo aparato de televisión para la recepción de servicios digitales, evitando de esta forma la compra de un IRD específico. Este método presenta el inconveniente de que con la transmodulación al formato analógico PAL se pierden las características de calidad y servicios de valor añadido que acompañan a la televisión en formato digital.

Por otra parte, el Proyecto DVB, a través de la norma ETS300473, establece el formato de modulación QAM como uno de los formatos de distribución de señales digitales en redes de SMATV, por sus características de robustez frente a ruido y desadaptaciones así como por su alta eficiencia espectral. Según esta norma, las señales de televisión vía satélite son distribuidas en redes de SMATV mediante transmoduladores transparentes, que convierten el formato de modulación de satélite, QPSK a QAM.

La unificación del formato de modulación a QAM en la distribución permite la utilización, por parte del usuario, de un único receptor para todos los tipos de señales, independiente de su formato de modulación original (QPSK o COFDM).

Por otra parte, las señales terrestres COFDM varían sus tasas binarias de un país a otro en función de los parámetros de transmisión (en el caso español, 8 MHz ancho de banda, 64QAM, FEC 2/3 e intervalo de guarda 1/4). Lo mismo ocurre con las señales de satélite. Es por ello que, al transmodular señales de COFDM o de QPSK a QAM, se obtienen distintas tasas binarias de salida, por ejemplo:

QPSK satélite (27.5 Mbaud FEC 3/4) -> 64QAM 6.875 Mbaud

COFDM terrestre (64QAM FEC 2/3 IG 1/4) -> 64QAM 3.600 Mbaud

Esta complica la búsqueda automática o "scanning": el receptor debe detectar todas las señales de QAM de la distribución haciendo una búsqueda de toda la banda, tomando como variables de búsqueda tanto la frecuencia como la tasa binaria. Este proceso puede ser muy lento. La búsqueda automática se facilita si todos las señales QAM son idénticas (mismo formato de modulación y velocidad de símbolo). Para ello se aplican técnicas de relleno de trama (stuffing) a los datos demodulados previo a su posterior modulación a QAM.

Relleno de trama o "stuffing"

En muchos casos, los receptores de QAM disponen de un software que realiza una búsqueda de la banda de frecuencias teniendo como variable solamente una única velocidad de símbolo, por ejemplo 6.875 ó 6.9 Mbaud, que es la máxima tasa binaria que puede ubicarse en canalizaciones de 8 MHz para modulación QAM. Para ello, los dispositivos transmoduladores que se instalen en cabecera deben proporcionar esta velocidad de símbolo, independientemente de la tasa binaria de la señal de entrada.

Para conseguir esta características de las señales de QAM, se debe realizar en cabecera el relleno del paquete de transporte MPEG2.

PID_filtering

Al mismo tiempo, en determinadas distribuciones tales como pequeñas CATV, el operador de red puede decidir la eliminación de determinados servicios (*PID_filtering*) para evitar el pago de derechos al proveedor de servicio. El transmodulador COFDM-QAM permite seleccionar los servicios presentes en la entrada que no pasarán a la salida.

Modo transparente y modo procesado

El transmodulador COFDM-QAM puede funcionar en dos modos diferentes:

- Transparente: no se realiza ningún procesado del transport stream.
- Procesado: las características de relleno de trama (*stuffing*), eliminación de servicios (*PID filtering*) y Hit Handling están disponibles.

NIT Handling

Para facilitar la búsqueda por parte del receptor de todos los canales de QAM disponibles en la red de SMATV se ha implementado un mecanismo de procesado de la tabla NIT (NIT Handling). Consiste en la generación de una tabla **NIT** que incluye toda la información de los distintos canales QAM presentes en la red (frecuencia, orden de modulación, baud rate). Cada módulo transmodulador, QPSK-QAM o COFDM-QAM, sustituye la tabla NIT a su entrada por esta nueva tabla. De esta forma el receptor sólo necesita sintonizar un canal de QAM para acceder a estos datos, facilitando enormemente la búsqueda de los servicios presentes en la red.

La gestión por parte del usuario de este mecanismo de *NIT Handlin* se realiza mediante el programa CDC version 2.12 o superior. Véase el manual de este programa para una descripción detallada.

Este método de conversión de formato de modulación o transmodulación puede ser asimismo utilizado para la distribución de señales digitales terrestres en redes de SMATV. Así, el transmodulador digital COFDM-QAM permite la distribución de los servicios de valor añadido de la señal digital (mejora de calidad audiovisual, subtitulado, sonido multilenguaje, interactividad...). Para la recepción de la señal podría utilizarse el mismo IRD que se utiliza para la recepción de los canales transmodulados de satélite, por lo que solamente sería necesario un IRD de QAM para la recepción de ambas señales digitales (satélite y terrestre) y no se produciría merma de calidad por transmodulación a formato analógico.

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

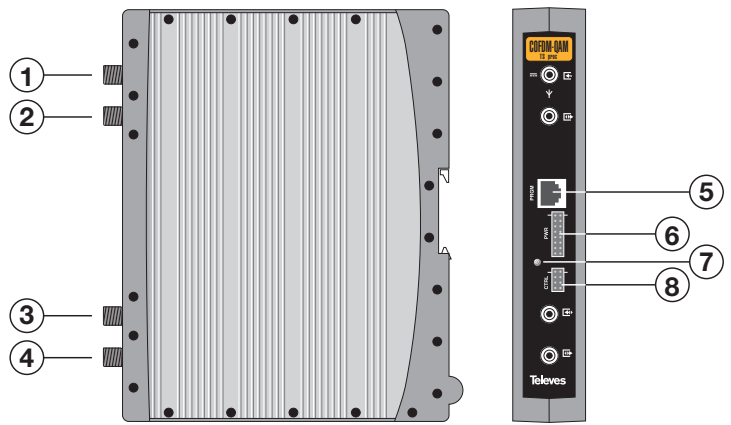
El transmodulador COFDM-QAM recibe un canal digital terrestre en formato COFDM y lo demodula obteniendo un paquete de transporte MPEG-2. Posteriormente el paquete de transporte MPEG2 es modulado en formato QAM y convertido al canal de salida utilizando un up-converter ágil. Mediante el programador universal (ref.7234) se realiza la programación de los parámetros de funcionamiento del transmodulador COFDM-QAM (canal de entrada, canal de salida y formato de modulación principalmente).

El trasmodulador COFDM-QAM permite también la alimentación de previos a través de su entrada. El usuario puede elegir, mediante el mando programador, dos tensiones de alimentación, 12 voltios y 24 voltios, o bien inhabilitar la alimentación.

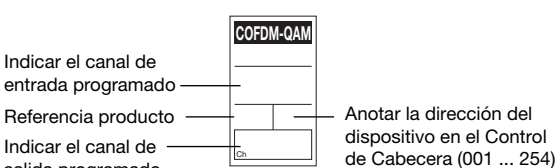
El formato físico del transmodulador COFDM-QAM, T05, permite la perfecta integración con los restantes elementos de distribución de Televés, tales como moduladores, transmoduladores analógicos PAL, transmodulador digital QAM y procesadores analógicos y digitales. Finalmente, el transmodulador COFDM-QAM dispone asimismo del interfaz RS485.

ESPAÑOL

4.2.- COFDM-QAM

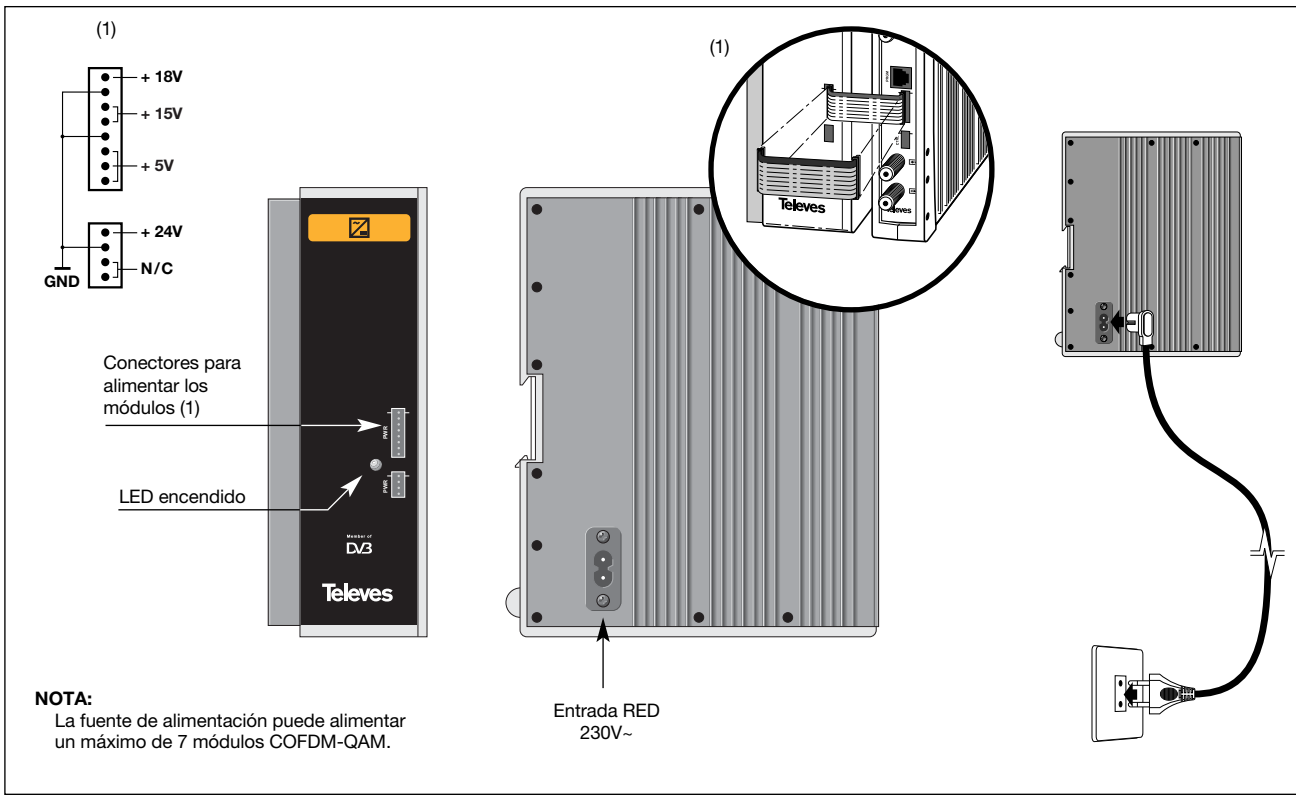


1.- Entrada RF (COFDM)
2.- Salida RF (COFDM)
3.- Entrada RF (QAM)
4.- Salida RF (QAM)
5.- Conector programador / PC
6.- Entrada alimentación módulo
7.- LED de estado
8.- Conector BUS de control RS-485
Alimentación 24V


COFDM-QAM
Indicar el canal de entrada programado
Referencia producto
Indicar el canal de salida programado
Anotar la dirección del dispositivo en el Control de Cabecera (001 ... 254)

Televes

4.3.- Fuente de alimentación



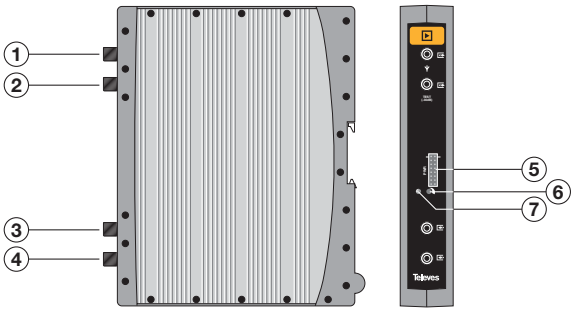
NOTA:
La fuente de alimentación puede alimentar un máximo de 7 módulos COFDM-QAM.

Televes

ESPAÑOL

4.4.- Central amplificadora

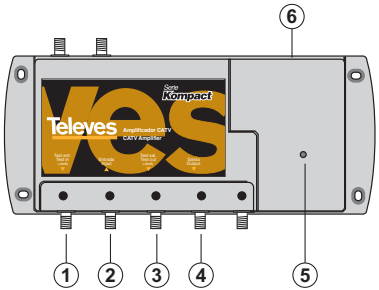
OPCION "A" - 5075



1.- Salida RF
2.- Toma Test
3.- Entrada RF
4.- Entrada RF
5.- Entrada alimentación módulo
6.- Atenuador
7.- LED de estado

Dispone de dos conectores de entrada de señal, para permitir la mezcla de los canales suministrados por dos sistemas. Si se utiliza sólo una de las entradas, se recomienda cargar la entrada no utilizada con una carga de 75 ohm, ref 4061.
Dispone de un conector de salida y una toma de Test (-30dB) situadas en la parte superior del panel frontal.
La alimentación se realiza a 15V, a través de un latiguillo igual al utilizado para la alimentación de los otros módulos del sistema.

OPCION "B" - 4510

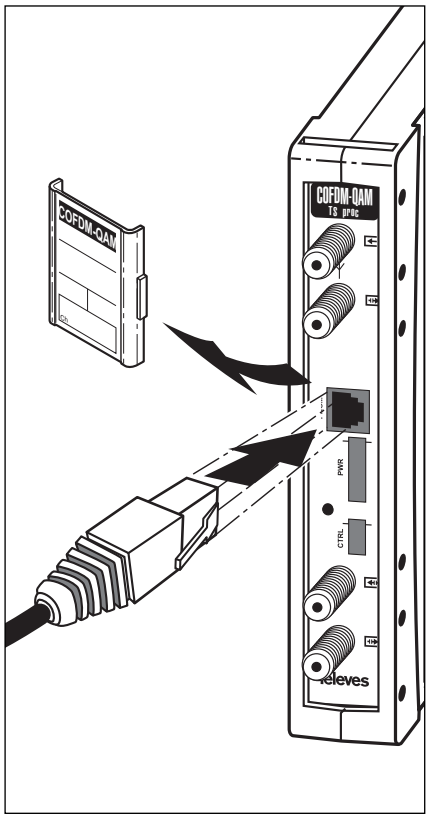


1.- Test entrada
2.- Entrada RF
3.- Test salida
4.- Salida RF
5.- LED de estado
6.- Alimentación

Central realizada en chasis zamak blindado, configurable en ganancia por el propio instalador.
Esta referencia tiene su aplicación como amplificador de cabecera o línea en sistemas de CATV.

La central amplificadora realiza la amplificación de los canales generados en los transmoduladores, cubriendo el margen de frecuencias de 47 a 860 MHz.

4. 5. - Programador Universal



El programador consta de 4 teclas:

● : (pulsación corta) - Selección de parametro (posicionamiento del cursor).

▲ ▼ : Modificación del parámetro (incremento/decremento) apuntando por el cursor (parpadeante).

■ : (pulsación corta) - Cambio de menú.

● : (pulsación larga) - Cambio entre menús principales y extendidos.

■ : (pulsación larga) - Grabado de configuración en memoria

■ + ● + ▲ : Aumentar el contraste de la pantalla

■ + ● + ▼ : Disminuir el contraste de la pantalla

Televes

5. - MANEJO DEL PRODUCTO

5.1. MENÚ PRINCIPAL

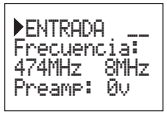
Insertar el programador en el conector frontal de programación del módulo COFDM-QAM (“PRGM”). Aparecerá en primer lugar la versión de firmware del programador:

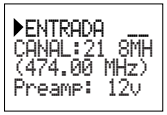
A continuación se muestra la versión de firmware del módulo COFDM-QAM:

a.- Menú entrada

El primer menú principal permite seleccionar el canal o frecuencia de entrada (dependiendo del modo de funcionamiento), el ancho de banda de la señal de entrada (7-8 MHz) y la alimentación de previos (0, 12 ó 24V).

Para realizar una modificación se deberá pulsar la tecla ● hasta que el parámetro deseado parpadee. Seguidamente se podrá modificar dicho campo mediante las teclas ▲ y ▼.





Para cambiar modo frecuencia a modo canal ver punto 5.2. MENU EXTENDIDO.

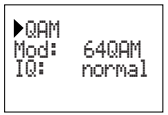
En la esquina superior derecha se proporciona una estimación gráfica del nivel de entrada detectado:

“_ _” Nivel bajo
“- -” Nivel normal
“- -” Nivel alto

En caso de “corto” en el conector de entrada (alimentación a previos habilitada) parpadea el led del frontal del módulo hasta que desaparezca esta condición.

b.- Menú de modulación QAM

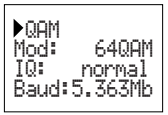
El siguiente menú principal indica los parámetros de la modulación QAM seleccionada:



Las posibles opciones para el orden de modulación QAM son: 16QAM, 32QAM, 64QAM, 128QAM y 256QAM.

El parámetro IQ es la selección del formato de modulación y se puede escoger “normal” o “inversion”.

En caso de modo procesado, el usuario puede seleccionar el baud rate de salida QAM por lo que el menú en este caso mostrará:



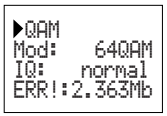
El valor máximo para el baud rate de salida QAM es 6.9Mbaud. El valor mínimo depende de la señal de entrada. El valor mínimo depende de la tasa de entrada COFDM y de la modulación QAM seleccionada.

Por ejemplo para la modulación COFDM usada en España los valores mínimos son:

16 QAM	5.400 Mbaud
32 QAM	4.320 Mbaud
64 QAM	3.600 Mbaud
128QAM	3.085 Mbaud
256QAM	2.700 Mbaud

En caso de que usuario seleccione una modulación que no pueda acomodar la señal de entrada (en el ejemplo 16 o 32 QAM), tras la grabación de la configuración, el mando mostrará “128 QAM” parpadeando para indicar este problema.

Si se selecciona un baud rate de salida QAM inferior al valor mínimo (por ejemplo 3.500 para 64 QAM) el mando mostrará “ERR” en lugar de “Baud”.



NOTA: En caso de que la selección del baud rate se realice sin señal de entrada, la unidad no puede calcular el valor mínimo del parámetro, por lo que el mensaje "ERR!" se mostrará una vez que la unidad haya conseguido enganchar la señal de entrada.

Para conocer el baud rate de salida mínimo para una determinada señal de entrada puede seleccionarse el modo transparente y medir así la tasa de salida QAM.

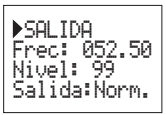
Por otra parte el baud rate de QAM es un valor medio. El valor instantáneo puede variar y, en determinados momentos, puede ser superior al valor medio. Por ejemplo en 64QAM la señal puede superar ocasionalmente los 3.600 Mbaud.

Por ello se recomienda dejar un cierto margen para acomodar estas variaciones, aumentando el baud rate de QAM en varios Kbaud (entra 1 y 5 suele ser suficiente, dependiendo del transponder de entrada) p. ej. 3.601 Mbaud.

NOTA: Para que la unidad realice una estimación correcta del baud rate, de QAM, es necesario realizar anteriormente la grabación de la constelación deseada.

c.- Menú de salida

El siguiente menú principal muestra la frecuencia/canal de salida (dependiendo del modo de funcionamiento) y el control del nivel de salida y el modo de funcionamiento (causa)



El rango de frecuencia de salida es 46-862 MHz. El control de nivel de salida puede seleccionarse entre 00 y 99.

Los posibles modos de salida son:

Norm.: Modo normal de salida.

CW: *Mono Continuous Wave.* Se genera una portadora en la frecuencia seleccionada (útil para el equilibrado de la cabecera en ausencia de señal de entrada)

OFF: No se genera ninguna salida.

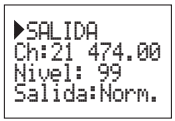
Televes

Para cambiar modo frecuencia a modo canal ver punto 5.2. MENU EXTENDIDO.

Para modificar la frecuencia se deberá pulsar la tecla ● hasta situar el cursor en el dígito seleccionado. La modificación se realiza mediante las teclas ▲ y ▼. Como decimal de la frecuencia de salida solamente se permite seleccionar los valores siguientes:

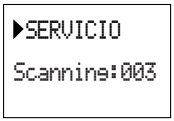
=> .00 MHz
=> .25 MHz
=> .50 MHz
=> .75 MHz

Para modificar el canal de salida, el control de nivel y el modo de salida se deberá pulsar la tecla ● hasta situar el cursor en el campo deseado, el cual se modificará mediante las teclas ▲ y ▼.

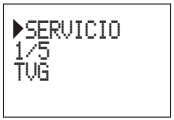


d. Menú servicio

En este menú se muestra la lista de servicios del transport stream seleccionado. Cada vez que el usuario selecciona un nuevo canal de entrada, la unidad realiza una búsqueda de los servicios. Durante ese proceso la unidad mostrará el siguiente mensaje, indicando el número de servicios encontrados:



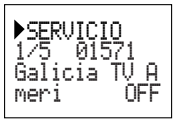
Una vez terminada la búsqueda se muestra la lista de servicios indicando el nombre, el número de orden, el número total de servicios encontrados y el *service_id* de servicio (sólo en modo procesado).



En modo procesado el usuario puede seleccionar los servicios que desea eliminar en el transport stream de salida. Para ello puede seleccionar, para cada servicio:

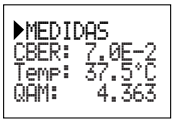
ON: el servicio no se elimina y por tanto estará disponible en la salida

OFF: el servicio es eliminado en la salida. Como nombre de servicio se inserta "N.A." (*Not Available*) en el transport stream de salida.

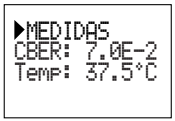


e. Menú medidas

Este menú muestra la siguiente información: estimación de la BER (bit error rate antes del decodificador de Viterbi), la medida de la temperatura en el interior de la unidad y el baud rate (velocidad de símbolo) real de QAM. Esta última medida únicamente se muestra en modo transparente, ya que en modo procesado el usuario puede seleccionar el valor deseado en el menu de QAM.



Modo transparente



Modo procesado

Este dato es de utilidad a la hora de realizar la programación de IRD en los que se necesite conocer exactamente la velocidad de símbolo de la modulación QAM.

Este menú es de sólo lectura, por lo que tampoco son operativas ni las teclas ● ni ▲ ni ▼.

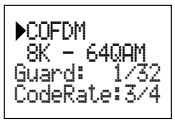
5.2.- MENÚ EXTENDIDO

Cuando se mantiene pulsada la tecla ● durante más de 3 segundos la unidad muestra una serie de menús de uso menos frecuente llamados menús extendidos.

a. Menú parámetros COFDM

Los parámetros de la transmisión COFDM se muestran en este menú:

- Tamaño de la FFT (número de portadoras): 8K-2K.
- Constelación (tipo de modulación): QPSK - 16QAM - 64QAM.
- Intervalo de guarda: 1/4, 1/8, 1/16 o 1/32
- Tasa de Viterbi (coderate): 1/2, 2/3, 3/4, 5/6 o 7/8.



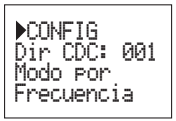
La unidad mostrará “Unlocked!” cuando no se consigue demodular la señal de entrada.

b. Menú de configuración

En este menú permite la selección de la dirección de la unidad (para ser controlada a través de un Control de Cabecera CDC). Para que una cabecera pueda ser controlada remotamente cada dispositivo debe tener asignada una dirección única (1 a 254).

Es responsabilidad del instalador asegurar que no existan direcciones duplicadas en el bus de control.

También se puede seleccionar el modo frecuencia/tablas de canales.



Las tablas de canales disponibles son:

Table 1: CCIR, New Zealand and Indonesia. Italian channels.

Table 2: China, Taiwan and CCIR hyperband.

Table 3: M/N, Chile.

Table 4: France.

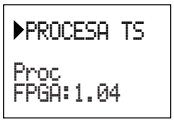
Table 5: Australia.

Table 6: Southafrica, K1 (8MHz), I (Ireland, 8MHz).

Table 7: Former URSS and OIRT.

Para realizar una modificación se deberá pulsar la tecla ● hasta que el parámetro deseado parpadee. Seguidamente se podrá modificar dicho campo mediante las teclas ▲ y ▼.

c.- Menú de selección de modo de funcionamiento



En este menú el usuario puede seleccionar el modo de funcionamiento de la unidad:

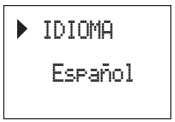
Transp. Modo transparente: no se realiza ningún procesado en el transport stream. El transport stream de salida es el mismo que el de entrada. El baud rate de salida QAM depende de la señal de entrada COFDM y del orden de modulación seleccionado y no es modificable por el usuario. La lista de servicios de entrada solo se muestra pero no se puede eliminar ningún servicio.

Proc. Modo procesado: El usuario puede modificar el baud rate de salida QAM entre el valor mínimo para acomodar la señal de entrada y 6.9 Mbaud. Además se puede seleccionar qué servicios de entrada serán eliminados a la salida.

Se muestra también la versión de firmware del módulo de procesado de transport stream (FPGA).

d.- Menú de idioma

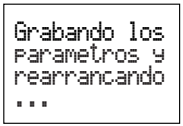
El último menú extendido permite seleccionar el idioma de los menús (español/inglés)



Pulsando las teclas ▲ o ▼ se cambia el idioma seleccionado.

5.3.- GRABACIÓN DE PARÁMETROS

Una vez escogido el valor deseado en cualquiera de los menús (normal o extendido), para grabar los datos se pulsará la tecla ■ durante aproximadamente 3 segundos. El display mostrará la siguiente indicación:



Si se modifican los datos de configuración pero no se graban, se recupera la configuración anterior transcurridos unos 30 segundos, es decir, se anulan los cambios realizados.

Finalmente, los LEDs indican las siguientes condiciones de funcionamiento:

Funcionamiento correcto

Nivel de señal de entrada insuficiente (orientativo)

Televes

Desenganche del demodulador de COFDM

Desenganche del modulador QAM

Los LEDs encendidos señalan funcionamiento correcto. Si alguno de ellos se apaga es señal de un comportamiento anómalo.

6.- CONTROL DEL DISPOSITIVO

Esta versión del COFDM-QAM permite la configuración y monitorización desde un PC, tanto de forma local como remota.

a.- Control local

Es necesario disponer del programa "Gestión de Cabeceras" (v2.12 o superior) y de un cable especial (proporcionado con dicho programa) que conecta un puerto serie de PC al conector "PRGM" del COFDM-QAM.

Desde el programa se pueden configurar y leer todos los parámetros de funcionamiento, así como monitorizar el correcto funcionamiento del dispositivo.

La gestión del mecanismo de NIT Handling también se realiza mediante el programa CDC.

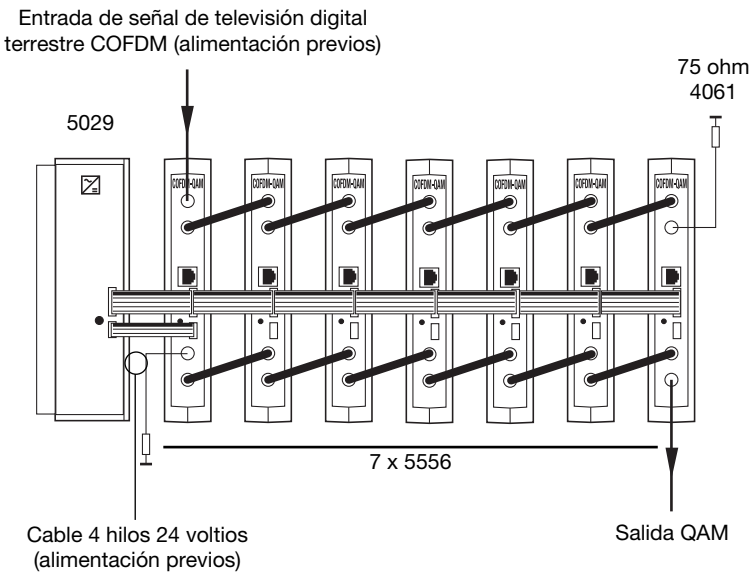
b.- Control remoto

Es necesario disponer de un módulo de Control de cabeceras (ref. 5051 o 5052) versión 2.03 ó superior que incluye el programa mencionado anteriormente, y del correspondiente módem conectado a la línea telefónica.

Una vez establecida la comunicación con el control de cabecera se podrá acceder a todos los dispositivos controlables que se hayan instalado en la cabecera. En este caso es indispensable que cada elemento esté programado con una dirección de dispositivo distinta (dirección RS485) entre 1 y 254.

ESPAÑOL

7.- EJEMPLO DE DISTRIBUCIÓN DE 7 CANALES DE COFDM



En la figura se muestra el montaje para la distribución de 7 canales de COFDM. El bus de 4 hilos que conecta el primer elemento COFDM-QAM (conector CTRL.) a la fuente de alimentación 5029 (conector de 4 hilos marcado PWR) lleva la tensión de 24 voltios al elemento COFDM-QAM para la alimentación de previos a través del conector superior (entrada de señal). El resto de conectores de 4 hilos que interconectan los COFDM-QAM permiten que los elementos instalados sean controlables utilizando un controlador de cabecera ref.5052 y el software correspondiente.

8.- NORMAS PARA MONTAJE EN RACK (max. 49 COFDM-QAM - 7 subracks de 7u. de altura - 8,7")

8.1.- Instalación del rack con ventilación.

Para favorecer la renovación y circulación del aire en el interior del rack reduciendo de esta manera la temperatura de las unidades y mejorando por ello sus prestaciones, se recomienda colocar 2 unidades de ventilación de 25W de potencia, sobre todo cuando el rack con los COFDM-QAM se encuentre en ambientes cálidos, superiores a 40°C.

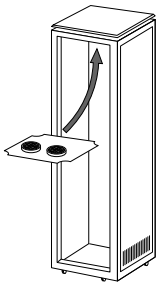


fig. 1

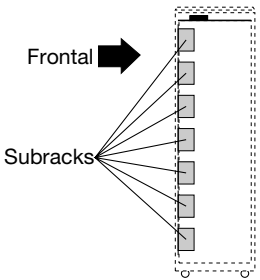


fig. 2

Estos ventiladores irán colocados en una bandeja atornillada en la parte superior del Rack, fig. 1 y 2, de esta manera los ventiladores extraerán el aire de los COFDM-QAM y lo expulsarán a través de la rendija (unos 3-5 cm) que hay en la parte superior del Rack, entrando el aire nuevo en el interior del rack por la parte inferior del mismo, fig 3.

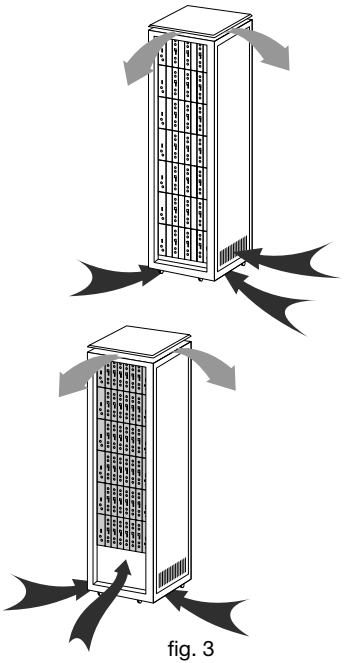


fig. 3

Para el montaje de las unidades en en rack con ventilación es obligatorio el montaje de carátulas ciegas ref. 5173 entre los módulos para permitir una correcta ventilación del conjunto y 5073 para suplir unidades, fig. 4.

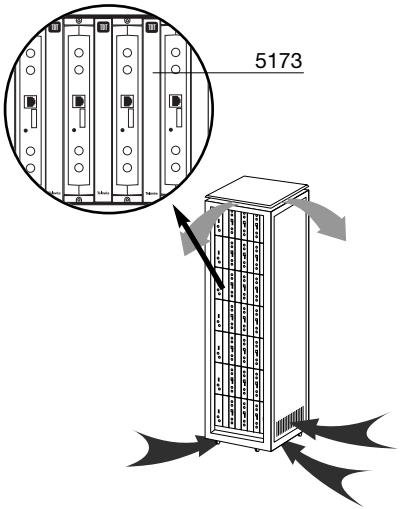


fig. 4

Televes

Es muy importante que este ciclo discurra correctamente, debiendo evitarse:

- Abrir las puertas laterales, ya que provocaría que los ventiladores aspiren el aire del exterior en lugar de aspirar el aire del interior.
- Colocar objetos junto al rack que taponen las entradas y salidas de aire.
- En los casos en que el rack no este completo, se deben colocar los subracks de arriba a abajo sin dejar huecos en el medio, fig 5.

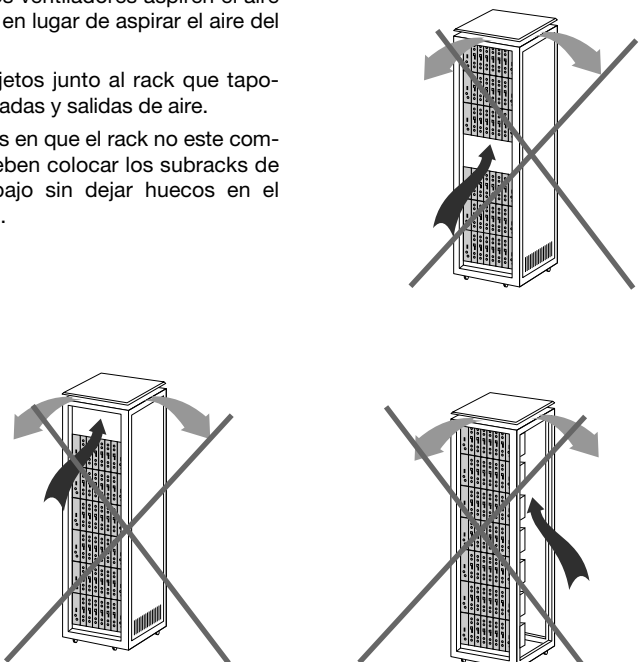


fig. 5

8.2.- Instalación del rack sin ventilación.

Para la instalación de las unidades en racks sin ventilación, cuando el rack se encuentra en lugares con temperatura ambiente alrededor de los 40°C, se recomienda colocar el Rack completamente abierto, es decir, prescindiendo de sus puertas laterales para favorecer la ventilación de las unidades y siendo opcional la colocación de las carátulas ciegas, fig. 6.

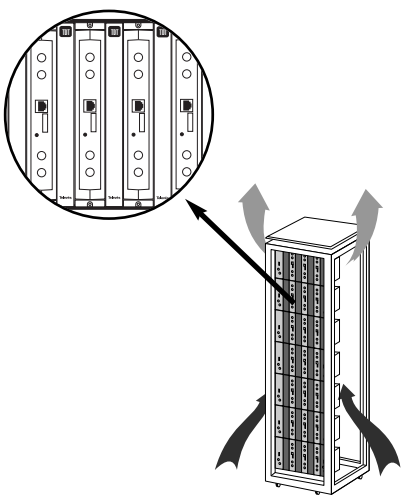


fig. 6

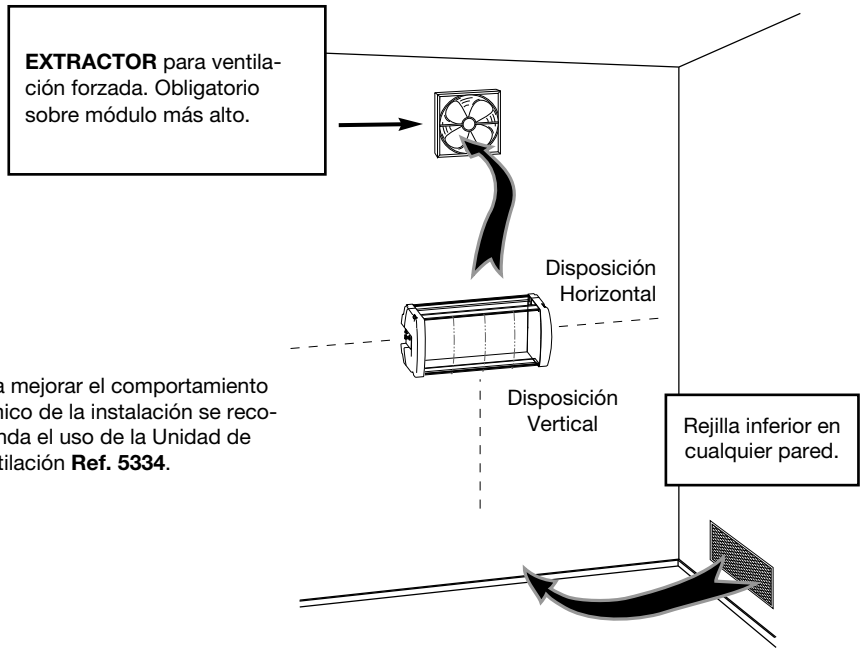
9.- NORMAS PARA MONTAJE EN COFRE

VENTILACIÓN RECOMENDADA

IMPORTANTE
El esquema de ventilación recomendado es el de la figura tanto en caso de disposición horizontal como vertical de los cofres.

La temperatura máxima en las proximidades del cofre situado a mayor altura no debe ser superior a 40ºC, tanto si la disposición de los cofres es horizontal como vertical.

Para mejorar el comportamiento térmico de la instalación se recomienda el uso de la Unidad de Ventilación **Ref. 5334**.

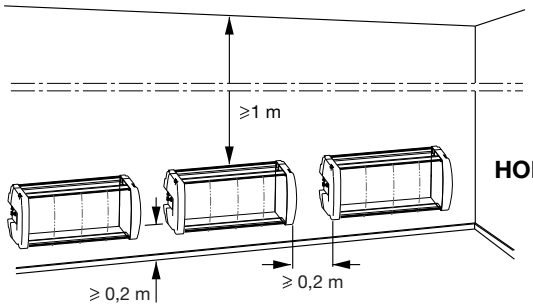

EXTRACTOR para ventilación forzada. Obligatorio sobre módulo más alto.
Disposición Horizontal
Disposición Vertical
Rejilla inferior en cualquier pared.

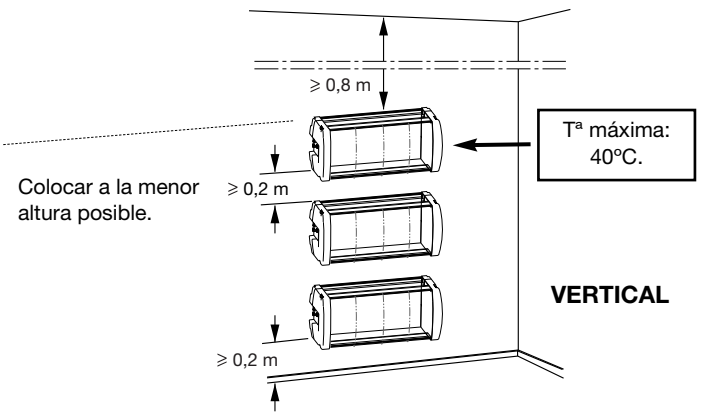
IMPORTANTE

Se recomienda situar los cofres en horizontal, colocándolos a la menor altura posible.

En caso de no poder utilizar la colocación horizontal, se empleará la colocación vertical.

Se respetarán las distancias de seguridad indicadas en los esquemas adjuntos.





INDEX

1. Technical Specifications 29
2. Reference description 31
3. Mounting 32
3.1 Wall mounting 32
3.2 19" rack mounting 33
4. Element description 34
4.1. Introduction 34
4.2. COFDM-QAM 36
4.3. Power supply 37
4.4. Launch Amplifier 38
4.5. Universal programmer 39
5. Programmming procedure 40
5.1. Main menu 40
5.2. Extended menu 44
5.3. Parameters saving 45
6. Dispositivo de control 46
7. Typical application 47
8. Norms for rack mounting 48
9. Norms for gabinet mounting 50

1.- TECHNICAL SPECIFICATIONS

1.1.- COFDM-QAM ref. 5556

COFDM Demodulator	**Input loop through losses:**	< 1.2 dB	**Input level:**	-60 to –20 dBm (8K, 64 QAM, FEC 2/3)
	Input frequency:	174-230 MHz (BIII) / 474-858 MHz (UHF) or channel table	**Input VSWR (75 ohm):**	> 12 dB (46 - 862 MHz)
			FFT:	2K, 8K
	Mast amplifiers powering:	Selectable 0V-12V-24V (<50mA)	**Constellation:**	QPSK, 16 QAM, 64 QAM
			Guard interval:	1/4, 1/8, 1/16, 1/32
	Input SAW filter:	7 - 8 MHz selectable	**Viterbi rate:**	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8
	Frequency steps:	1 MHz	**Transmission standard:**	ETS300744
	Locking margin:	± 500 KHz		
QAM Modulator	**Modulation format:**	16QAM, 32QAM, 64QAM, 128QAM, 256QAM	**Block code:**	RS(188, 204)
			Scrambling Interleaving:	ETS300429
	Symbol rate:	6,9 / 7,2 Mbaud max*	**Output spectrum:**	Normal/Inverted (selectable)
	Roll-off factor:	15%		
RF Output	**Output frequency:**	46 - 862 MHz or channel table	**Regulation margin:**	15 dB min.
			VSWR output (75 ohm):	10 dB min. 14 dB typ.
	Frequency steps:	250 KHz	**Through losses:**	< 1.5 dB (46-862 MHz)
	Maximum output level:	84 ±5 dBµV	**Spurious band level:**	55 dBc min. 60 typ.
General	**Power consumption:**	5V: 0,65 A 15V: 0,35 A 12/24V: 0,05 A (to power preamplifiers)		
	Protection index :	IP20		

(*) 6.9 Mbaud in processing mode (selectable) / 7.2 Mbaud in transparent mode

The technical specifications are defined with a maximum room temperature of 40º C.

ENGLISH

Televes

1 . 2.- Technical Specifications Amplifier ref. 5075

Amplifier	**Frequency range:**	47 ... 862 MHz	**Connector:**	"F"
	Gain:	45 ± 2 dB	**Powering:**	15 V ⎓
	Regulation margin:	20 dB	**Consumption at 15 Vdc:**	800 mA
	Output level (60 dB):	105 dBµV (42 CH CENELEC)	**Test socket:**	-30 dB

1 . 3.- Technical Specifications Amplifier ref. 4510

Amplifier	**Frequency range:**	47 ... 860 MHz	**Connector:**	"F"
	Gain:	44 dB	**Powering:**	230 V~
	Regulation margin:	20 dB	**Consumption at 24 Vdc:**	430 mA
	Output level (60 dB):	104 dBµV (42 CH CENELEC)	**Test socket:**	-30 dB

1 . 4.- Power supply unit ref. 5029

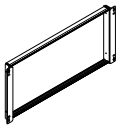
Power supply	**Mains voltage:**	230 ± 15 % V~	**Maximum currents:**	24V (0.55 A) 18V (0.8 A) 15V (4.2 A)(1) 5V (6.6 A)
	Output voltages:	5V, 15V, 18V, 24V		

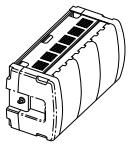
(1) When the voltages 24V and/or 18V are being used, it is necessary to take the power of these voltages away from 15V power.

2.- REFERENCE DESCRIPTION

Ref. 5556 .... COFDM-QAM (174 - 230 / 474 - 858 MHz)
Ref. 5075 .... Amplifier T-05 (47 - 862 MHz)
Ref. 4510 .... Kompact Amplifier (47 - 860 MHz)
Ref. 5029 .... Power Supply Unit (230 V ± 15 % - 50/60 Hz)
(24 V - 0,55 A)
(18 V - 0,8 A)
(15 V - 4,2 A)(1)
(5 V - 6,6 A)

Ref. 7234 .... Universal Programmer
Ref. 5071 .... Wall Support (10 mod. + P.S.U.)
Ref. 5239 .... Wall Support (12 mod. + P.S.U.)
Ref. 8250 .... Sub-rack 19"
Ref. 5301 .... Ring Sub-rack 19"
Ref. 5072 .... Universal cabinet
Ref. 4061 .... 75 ohm adapter load “F” locked DC
Ref. 4058 .... 75 ohm adapter load “F”
Ref. 5073 .... Blank plate 35 mm
Ref. 5173 .... Blank plate 15 mm
Ref. 5253 .... Bus control cable
Ref. 5255 .... Interconnection cable T03/T05
Ref. 5334 .... Ventilation Unit


Ref. 5301


Ref. 5072

Ref. 8250

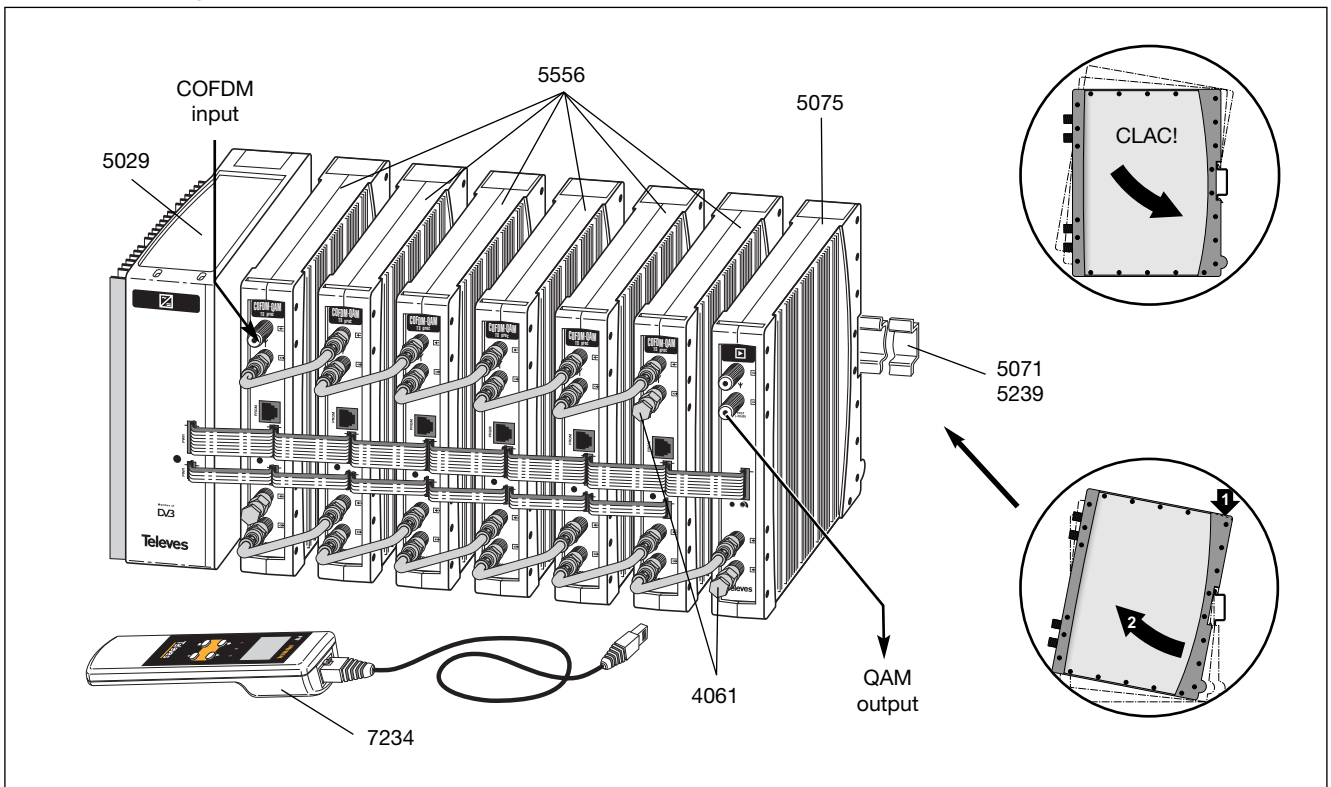
(1) When the voltages 24V and/or 18V are being used, it is necessary to take the power of these voltages away from 15V power.

ENGLISH

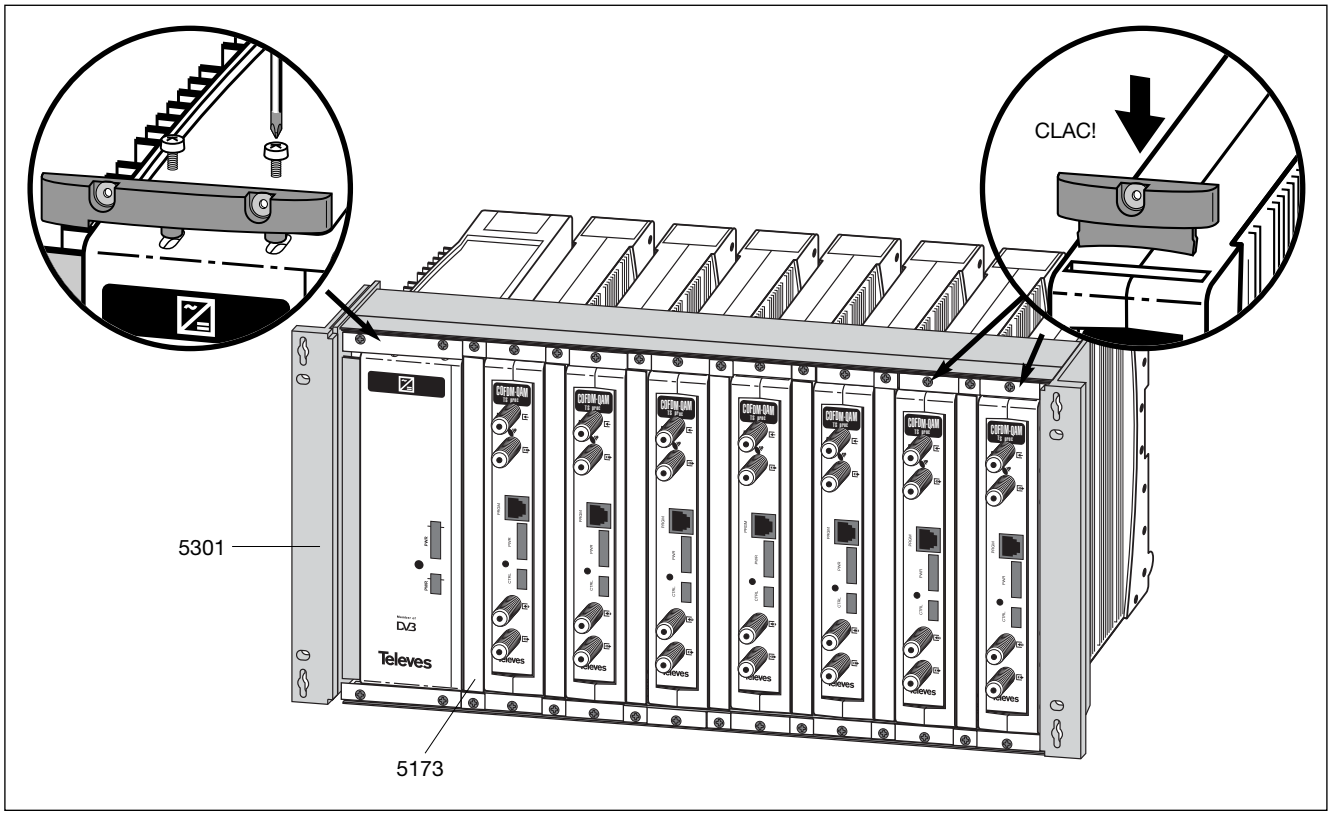
Televes

3 .- MOUNTING

3.1.- Wall mounting



3.2.- Rack mounting



4. - ELEMENT DESCRIPTION

4.1.- INTRODUCTION

Once the digital terrestrial TV (DTT) is being broadcasted in a modulation format, COFDM, different from the one employed for satellite (QPSK) and cable (QAM), the user should use a special receiver for viewing these services (COFDM IRD) that basically consists of a COFDM demodulator and an MPEG decoder.

This inconvenience could be solved distributing the COFDM signal by means of a COFDM to PAL converter. In this way the same TV set could be employed to receive the analogue and the new digital programs, and the user wouldn't have to buy a new IRD. But with this method, transmodulating to an analogue format (PAL), the quality and the added value services that are offered by the DTT are lost.

On the other hand the DVB project approved the ETS300473 norm, which establishes the QAM modulation format as one of the formats to distribute digital signals in SMATV networks, due to the good behaviour against the noise and mismatches and its very high spectral efficiency. In this way, the digital satellite TV signals are being distributed in SMATV networks using QPSK-QAM transmodulators, converting the satellite modulation, QPSK, to QAM format.

By unifying the modulation format to QAM in the distribution, a single receiver may be used for all types of signals, regardless of their original modulation format (QPSK or COFDM).

Also, terrestrial COFDM signals vary their binary rates from country to country depending on the transmission parameters (in Spain, a bandwidth of 8 MHz, 64QAM, FEC 2/3 and a guard interval of 1/4). The same occurs with satellite signals. For this reason, when transmodulating COFDM or QPSK signals to QAM, different binary output rates are obtained, for example:

QPSK satellite (27.5 Mbaud FEC 3/4) -> 64QAM 6.875 Mbaud

COFDM terrestrial (64QAM FEC 2/3 IG 1/4) -> 64QAM 3.600 Mbaud

This complicates the scanning process. The receiver has to detect all of the QAM signals of the distribution by scanning the whole band, using both the frequency and the binary rate as variables. This process can be very slow. The scanning process is made easier if all of the QAM signals are identical (with the same modulation format and symbol speed). To do so, stuffing techniques are applied to the demodulated data, before they are modulated to QAM.

Stuffing

In many cases the QAM receivers have software that scans for the frequency band, using one single symbol speed as the variable, for example 6.875 or 6.9 Mbaud, which is the maximum binary rate that can be used in 8 MHz channels for QAM modulation. To do so, the transmodulator devices installed in the head-end must provide this symbol speed, independently from the binary rate of the input signal.

To obtain these characteristics of the QAM signals, a “stuffing” of the MPEG2 transportation packet must be carried out in the head-end.

PID filtering

At the same time, in specific distributions such as small CATV, the network operator may decide to eliminate certain services (PID filtering) to avoid having to pay rights to the service provider. The COFDM-QAM transmodulator makes it possible to select

the services in the input that will not pass to the output.

Transparent mode and processing mode

The COFDM-QAM transmodulator is able to operate in two different modes:

- Transparent: the transport stream is not processed.
- Processing: stuffing and PID filtering features are available

NIT Handling

To ease receiver search of all the available QAM channels on the SMATV network, a NIT Table Handling mechanism has been implemented. This consists of the generating of a NIT table that includes all the information on the QAM channels present in the network (frequency, modulation order, band rate). Each trans-modulator module, QPSK-QAM or COFDM-QAM, on entry replaces the NIT table with this new table. In this way, the receiver only needs to tune in to a QAM channel to access this data, greatly easing the search for network available services.

User management of this NIT Handling Mechanism is carried out through a CDC 2.12 Version or better program. A detailed description is available in the manual for this program.

This format conversion method can also be used to distribute DTT signals in SMATV networks. The digital transmodulator COFDM-QAM allows the distribution in the SMATV networks of the new services offered by the DTT (video and audio high quality, subtitling, different languages, interactivity...). The same IRD that is used for receiving satellite trans-modulated channels is used for receiving the signal, making it only necessary to use one QAM IRD for receiving both digital signals (the satellite and the land-based one), and avoiding a drop in quality due to trans-modulating to the analog format.

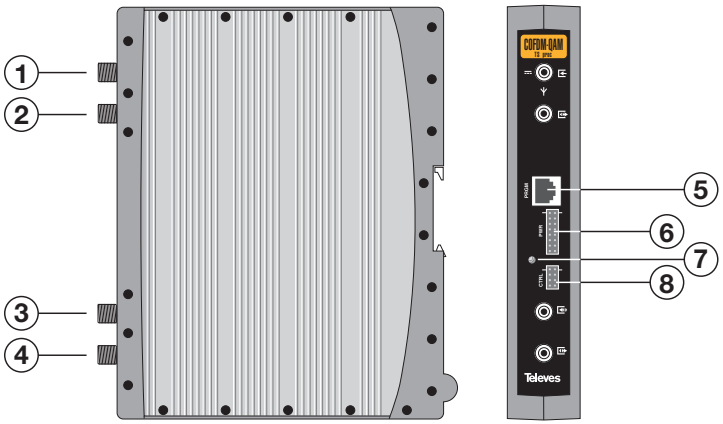
DESCRIPTION OF THE PRODUCT

The COFDM-QAM transmodulator receives a digital terrestrial channel in COFDM format, it demodulates this signal obtaining a MPEG2 transport stream. Then this MPEG2 transport stream is modulated in QAM format and converted to RF output channel using a agile up-converter. The different parameters to configure the COFDM-QAM (input channel, output channel and modulation format, mainly) are programmed using the universal programming unit (ref. 7234).

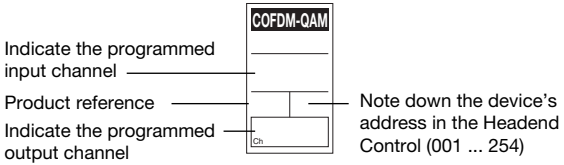
The COFDM-QAM transmodulator also allows the preamplifiers powering through its input. The user may choose between two feed voltages, 12 and 24 volts, or may disable feed instead.

The mechanics of the COFDM-QAM device, T05, permits the perfect integration with the rest of the T-05 series range as modulators, digital and analogue channel processors, modulators and transmodulators (QPSK-PAL, COFDM-PAL and QPSK-QAM). Finally this new transmodulator, has also the RS485 interface.

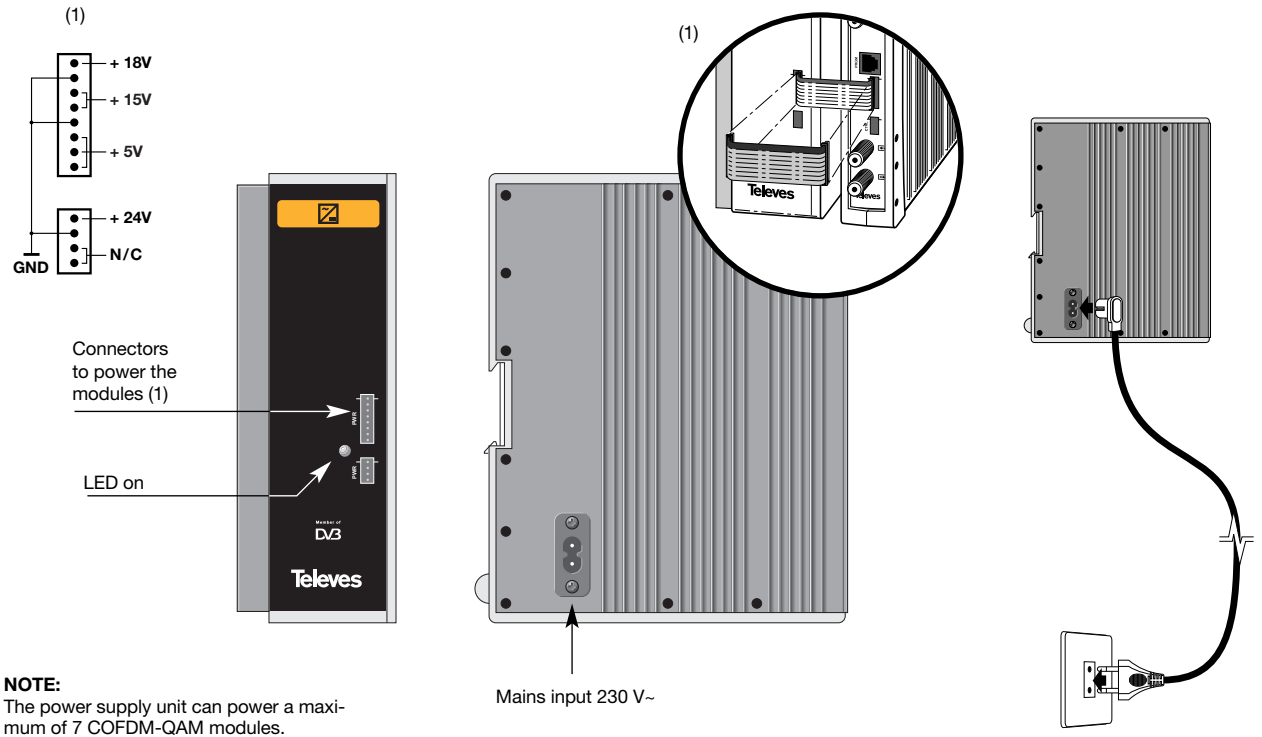
4.2.- COFDM-QAM



1.- RF Input (COFDM)
2.- RF Output (COFDM)
3.- RF Input (QAM)
4.- RF Output (QAM)
5.- PC / Programming Unit Connector
6.- Power Connector
7.- Status LED
8.- Bus Control RS-485
Power supply 24V


COFDM-QAM
Indicate the programmed input channel
Product reference
Indicate the programmed output channel
Ch
Note down the device's address in the Headend Control (001 ... 254)

4.3.- Power Supply



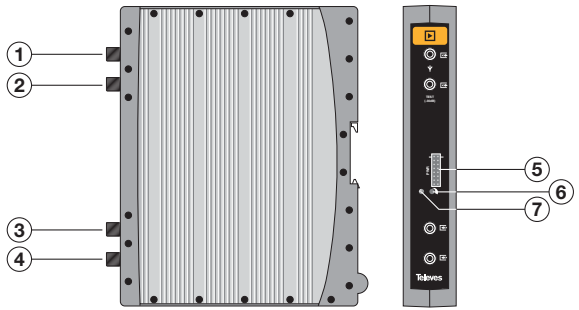
NOTE:
The power supply unit can power a maximum of 7 COFDM-QAM modules.

ENGLISH

Televes

4.4.- Launch Amplifier

OPTION "A" - 5075



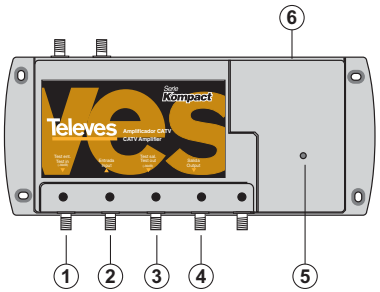
1.- RF Output
2.- Test socket
3.- RF Input
4.- RF Input
5.- Powering input
6.- Attenuator
7.- LED on

It disposes of two input signal connectors for the mixing of channels coming from two systems. If only one of the inputs is used, it is advisable to load the unused input with 75 ohm, ref. 4061.

The amplifier disposes of an output connector and a Test socket (-30dB) located at the top of the front panel.

The amplifier is powered with 15V via an eight-wire flat cable, the same type as that used for powering the other modules of this system.

OPTION "B" - 4510



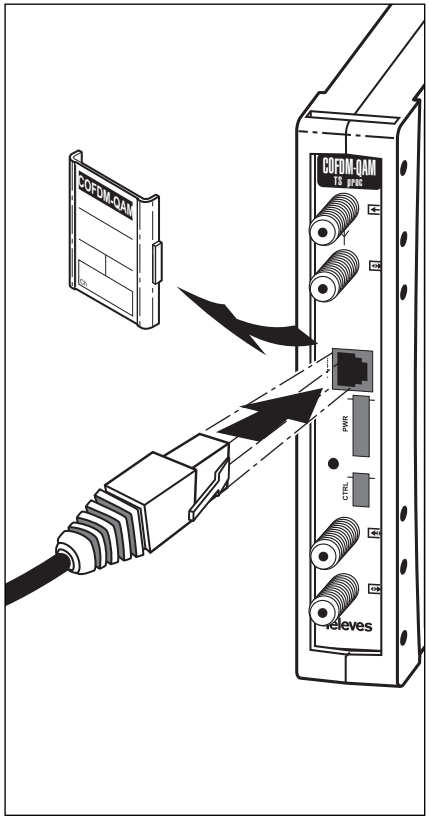
1.- Input Test
2.- RF input
3.- Output Test
4.- RF output
5.- LED on
6.- Mains supply

This product has been manufactured in a fully shielded zamak enclosure and the gain can be selected on site.

This amplifier finds its main application as a line extender in small CATV networks.

The amplifier carries out the amplification of the generated channels in the transmodulators, covering a frequency range of 47 - 860 MHz.

4. 5. - Universal Programmer



The programmer consists of 4 buttons:

● : (short press) - Selects a digit within a specific programming menu.

▲ ▼ : Modification of the parameter (increases/decreases) pointed by the cursor.

■ : (short press) - Changes the programming menu.

● : (long press) - Changes from the main menu to the extended menu.

■ : (long press) - Saves and adjusts (from any menu or submenu).

■ + ● + ▲ : Increases the contrast of the screen.

■ + ● + ▼ : Decreases the contrast of the screen.

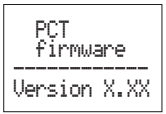
ENGLISH

Televes

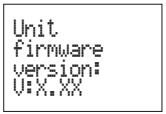
5. - HOW TO USE THE PRODUCT

5.1. MAIN MENU

When the programmer connector is inserted in the “PRGM” socket of the front pannel of COFDM-QAM, the first information displayed is the programmer version:



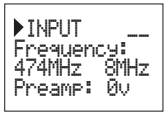
Then the COFDM-QAM unit version and build number are displayed:

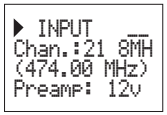


a.- Input menu

This menu displays the following input parameters: input frequency or input channel (depending on the selected mode), bandwith selection (7-8 MHz) and preamplifier power supply (0, 12 or 24V).

To modify a parameter you must press ● until the desired parameter flashes on and off. Then you can change the value using ▲ and ▼.





To switch between frequency mode and channel mode see 5.2. MENU EXTENDED.

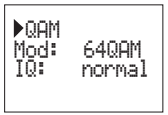
In the bottom right corner of the display an estimation of the detected input level is shown.

“_ _” Low level
“- -” Right level
“- - -” High level

Should a shortcut is detected in the input connector (preamplifier powering enabled), the front led of the module will blink until this state disappears.

b.- QAM modulation menu

The following menu indicates the parameters of the selected QAM modulation:



The possible values for the QAM modulation order are: 16QAM, 32QAM, 64QAM, 128QAM and 256QAM.

The IQ parameter is the selection of the modulation format and can be selected "normal" or "inversion".

In the case of processing mode, the user may select the QAM output baud rate, in which case the menu will show the following:

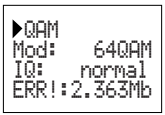
The maximum value for the QAM output baud rate is 6.9 Mbaud. The minimum value will depend on the input signal. The minimum value will depend on the COFDM input and QAM modulation selected.

For example, for the COFDM modulation used in Spain, the minimum values are:

16 QAM	5.400 Mbaud
32 QAM	4.320 Mbaud
64 QAM	3.600 Mbaud
128 QAM	3.085 Mbaud
256 QAM	2.700 Mbaud

In case the user selects a modulation that could not adapt/receive the input signal (in the example 16 or 32 QAM), after recording the configuration, the control will show "128QAM" blinking/twinkling to indicate this problem.

If we select a lower output QAM baud rate than the minimum value (for example 6.870 for 64QAM) the control will show/display "ERR" instead of "Baud".



NOTE: In the event of selecting the baud rate without an input signal, the unit will not be able to calculate the minimum value of the parameter, meaning that the message ERR! will be shown once the unit has managed to connect the input signal. To get to know the minimum output band rate for any given input signal, the transparent mode may be selected, enabling the measurement of the QAM output.

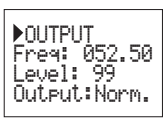
On the other hand, the QAM baud rate is an average value. The current value can vary, and at certain moments, can be superior to the average value. For example, in 64QAM the sign can occasionally exceed 3.600 Mbaud.

For this reason, it is advisable to leave a certain margin to accommodate/adapt these variations, increasing the QAM baud rate in several Kbaud (between 1 and 5 is normally enough, depending on the entry transponder), for example 3.601 Mbaud.

NOTE: For the unit to perform a correct estimation of the QAM band rate, the required constellation must be previously recorded.

c.- Output menu

The following main menu shows the output frequency/channel (depending on the functioning mode), the output level control and the functioning mode (cause).



The output frequency range is 46-862 MHz. The output level control ranges from 00 to 99.

The possible output modes are:

Norm.: Normal output mode.

CW: Mono Continuous Wave. A carrier is generated on the selected frequency (useful to maintain headend balance in the absence of an input signal).

OFF: No output is generated.

To switch between frequency mode and channel mode see 5.2. MENU EXTENDED.

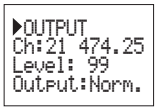
ENGLISH

Televes

To change the frequency you must press the ● button until is located over the selected digit. By using ▲ and ▼ you can modify the value of the digit. The following decimal values are permitted for the output frequency:

=> .00 MHz
=> .25 MHz
=> .50 MHz
=> .75 MHz

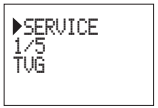
To modify the output channel, the output level and the output format you must press ● until the cursor is situated over the desired parameter, the value can be modified by pressing ▲ and ▼.



d. Service menu

This menu shows the list of services of the selected transport stream. Each time the user selects a new input channel, the unit will search for services. During this process the unit will show the following message, indicating the number of services found:

Once the search is over, the list of services is given, showing the name, the order number, the total number of services found and the service_ID of the service (only in the processing mode).



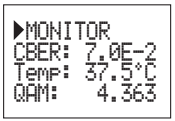
In processing mode, the user may select the services they wish to eliminate from the output transport stream. To do so, they may select for each service:

ON: the service is not eliminated, and will therefore be available at the output

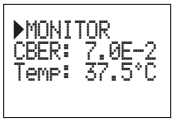
OFF: the service is eliminated at the output. “NA” (Not Available) is entered as the service name in the output transport stream.

e. Monitor menu

This menu shows the following information: estimation of the BER (bit error rate before Viterbi), temperature measurement inside the module and real QAM baud rate (symbol rate). This last measurement is only shown in transparent mode, as in processing mode the user may select the required value in the QAM menu.



Transparent mode



Processing mode

Televes

This data is useful to program an IRD in which it is needed to know the exact symbol rate of the QAM modulation.

This is a “read-only” menu, for which reason neither key ● nor ▲ nor ▼ are enabled.

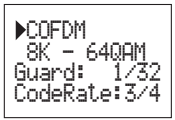
5.2.- EXTENDED MENU

By pressing the ● key for more than three seconds, you can access a series of options that are less frequently used and that are called extended menus.

a. COFDM parameters menu

The parameters of the COFDM transmission are displayed in this menu:

- FFT size (number of carriers): 8K-2K.
- Constellation (type of modulation): QPSK - 16 QAM - 64QAM.
- Guard interval: 1/4, 1/8, 1/16 o 1/32
- Viterbi rate (coderate): 1/2, 2/3, 3/4, 5/6 o 7/8.



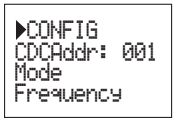
The unit will display “Unlocked!” when it is unable to demodulate the input signal.

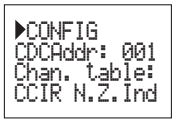
b. Configuration menu

Through this menu the address of the unit can be selected (so that it can be controlled by the Headend Controller CDC). To be able to control a headend remotely each device should have a different address (1 to 254).

It is the responsibility of the installer to make sure that there are not duplicated CDC addresses in the control bus.

From this menu you can switch between frequency and channel table mode.





The following channel tables are available:

Table 1: CCIR, New Zealand and Indonesia. Italian channels.

Table 2: China, Taiwan and CCIR hyperband.

Table 3: M/N, Chile.

Table 4: France.

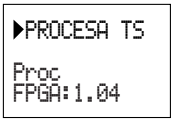
Table 5: Australia.

Table 6: Southafrica, K1 (8MHz), I (Ireland, 8MHz).

Table 7: Former URSS and OIRT.

To carry out a modification the ● key must be pressed until the desired parameter flashes. Then the correspondent parameter can be modified by pressing ▲ and ▼.

c.- Operating mode selection menu



In this menu, the user may select the unit’s operating mode.

Transp. Transparent mode: no processing occurs in the transport stream. The output transport stream is the same as the input stream. The QAM output baud rate depends on the COFDM input signal and the selected modulation order, and cannot be modified by the user.

Televes

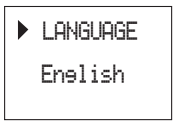
The list of input services is only shown but it is not possible to eliminate any services.

Proc. Processing mode: the user may modify the QAM output baud rate between the minimum value to accommodate the input signal, and 6.9 Mbaud. It is also possible to select which input services will be eliminated at the output.

The firmware version of the transport stream processing module is also shown (FPGA).

d.- Language selection menu

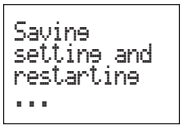
The last extended menu allows the selection of the menus language (English/Spanish).



By pressing ▲ or ▼ you switch between different languages.

5.3.- PARAMETERS SAVING

Once a parameter is modified to the desired value in any menu (normal or extended), to save the settings press ■ for three seconds. The display will show the following indication:



If the configuration paremeters are modified but not saved the previous configuration is retrieved after 30 sec. in other words the changes are discarded.

Finally, the LEDs indicate the following operating conditions:

Correct operation

Insufficient input signal level
(for purposes of illustration)

Detachment of the COFDM demodulator

Detachment of the QAM modulator

The LEDs that are illuminated indicate correct operation. If any of them go out, this is an indication of faulty behaviour.

ENGLISH

Televes

6.- DEVICE CONTROL

This version of the COFDM-QAM enables computer configuring and monitoring, both locally and remotely.

a.- Local control

You will need availability of the "Headend Management" Program (v2.12 or better) and a special cable (supplied with the reference program) connecting a PC serial port with the "PRGM" connector of the COFDM-QAM.

The program will enable the configuring and reading of all the operating parameters, as well as the monitoring of proper device functioning.

NIT Handling process management is also carried out through the CDC program.

b.- Remote control

You must have a headend management control module (ref. 5051 or 5052) version 2.03 or higher, that includes the above mentioned programme, the aforementioned program, plus the corresponding phone line-connected modem.

Once communication has been established with headend control, you may access all the controllable devices that have been installed in the headend. In this case, it is indispensable for each of the items to be programmed with a different device address (RS485 addressing) ranging from 1 to 254.

7.- CONFIGURATION EXAMPLE (Seven COFDM channels distribution example)

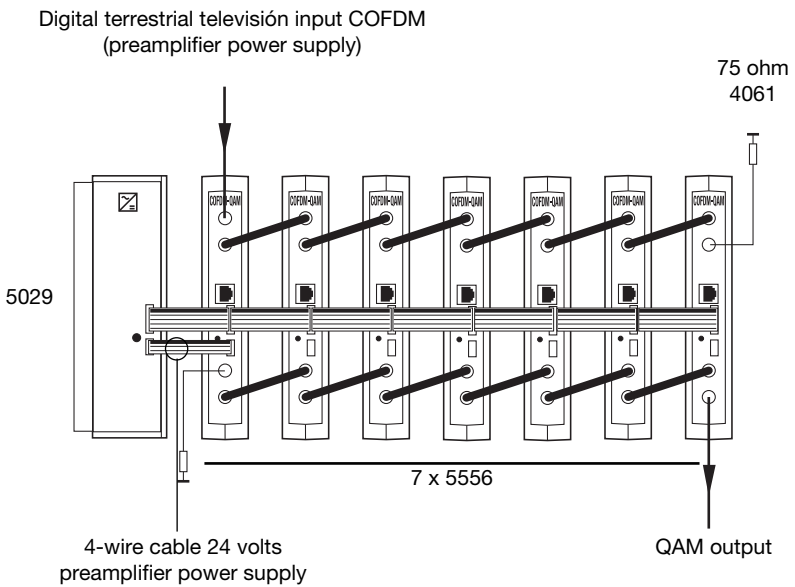


Figure shows the configuration for seven COFDM channels distribution. The 4 wires bus connecting the first COFDM-QAM element (4 pins conector marked CTRL. To power supply ref. 5029 (4 pins connector marked PWR) carries the 24 volts to the COFDM-QAM for preamplifier power supply. The rest of 4 wires connectors allow the COFDM-QAM transcoders to be controlled using the Televés Head-End Controller ref. 5052 and the associated software.

ENGLISH

8.- NORMAS PARA MONTAJE EN RACK (max. 49 COFDM-QAM - 7 subracks de 7u. de altura - 8,7")

8.1.- Installation of the rack with ventilation facilities.

In order to facilitate the renewal and circulation of the air inside the rack, thus reducing the temperature of the COFDM-QAM units and in consequence improving its characteristics, it is advisable to place 2 ventilation units of 25W, particularly when the rack with the COFDM-QAM is located in warm place, with a temperature higher than 40°C.

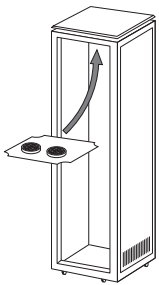


fig. 1

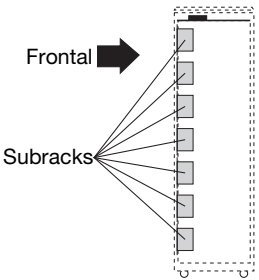


fig. 2

These ventilators will be placed on a tray, that is screwed onto the top part of the Rack, fig. 1 and 2, and in this way the ventilators will be able to extract the air from the COFDM-QAM and will be able to expel it via the gap (approx. 3-5 cm) at the top part of the Rack.

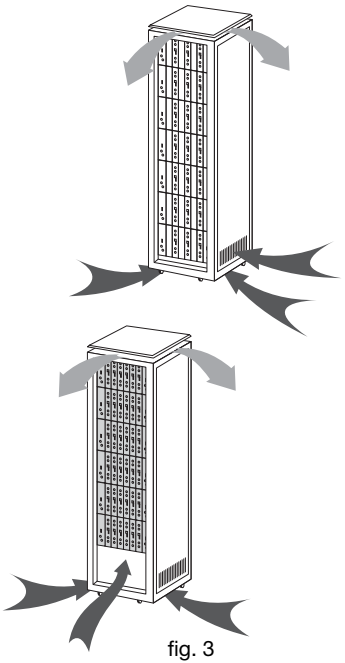


fig. 3

To mount the units in the rack with ventilation, you must mount a blank plate ref. 5173 between the modules to allow the correct ventilation of the equipment, as also ref. 5073 to supplement units, as in fig. 4.

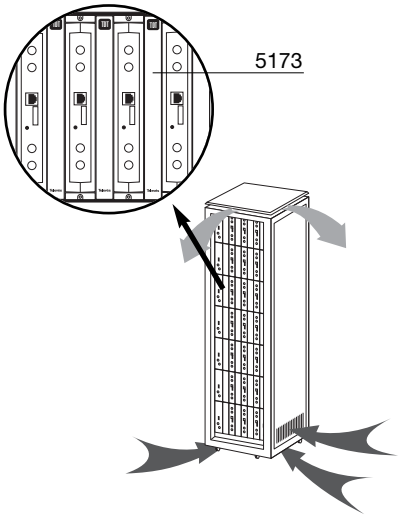


fig. 4

Televes

The new air will enter through the bottom part of the rack, see figs. 3 and 4.

- Do not open the side doors, as this would cause the ventilators to extract the air from the outside rather than the air in the inside of the rack.
- Do not place objects close to the rack that may block the entry and exit points of the air.
- It is advisable to place the COFDM-QAM units from the top all the way down without leaving any gaps in the middle, see fig. 5.

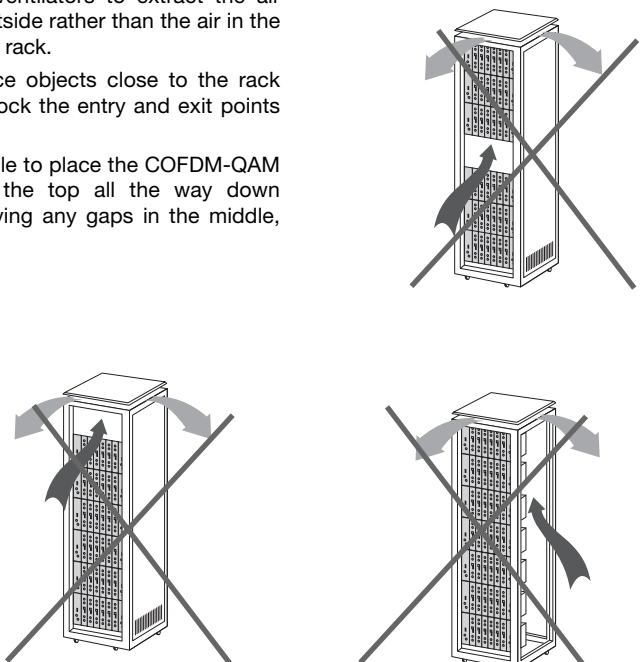


fig. 5

8.2.- Instalation of the rack without ventilation facilities.

When the rack is located in an area where the temperature is below 40°C, it is advisable to install it in such a way that it is left totally open, in other words, without adding the side doors thus facilitating the ventilation of the units with the option of placing the blank plates, fig. 6.

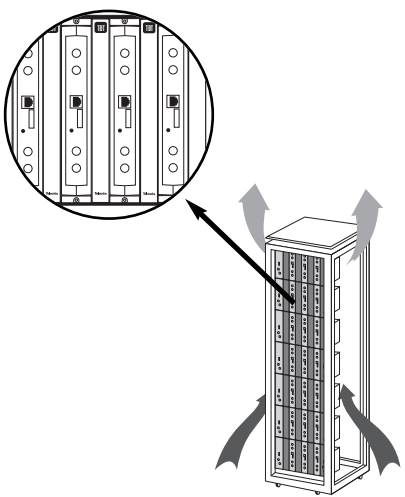


fig. 6

ENGLISH

Televes

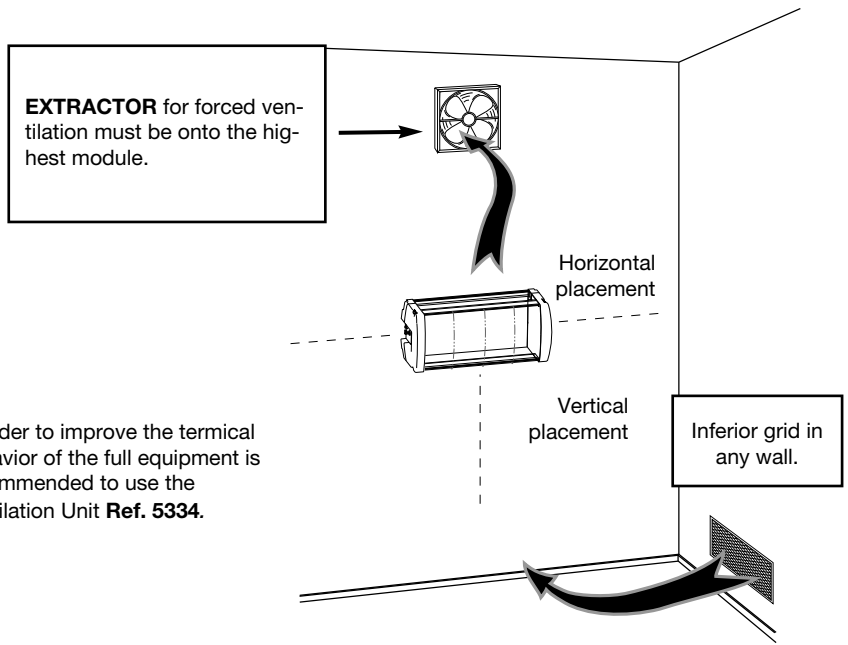
9.- NORMS FOR CABINET MOUNTING

IMPORTANT
The scheme of recommended ventilation is the one in the figure in any case of cabinet placement (horizontal or vertical).

The maximum temperature permitted surrounding the highest cabinet is 40ºC in both ways of placement, horizontal or vertical way.

In order to improve the termical behavior of the full equipment is recommended to use the Ventilation Unit **Ref. 5334.**

RECOMMENDED VENTILATION

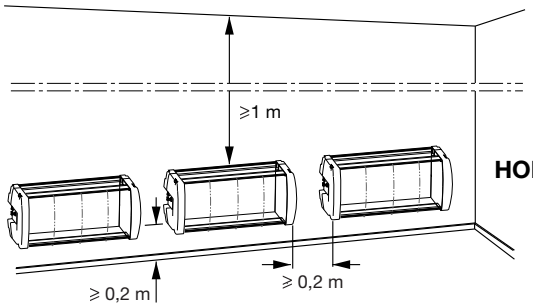

EXTRACTOR for forced ventilation must be onto the highest module.
Horizontal placement
Vertical placement
Inferior grid in any wall.

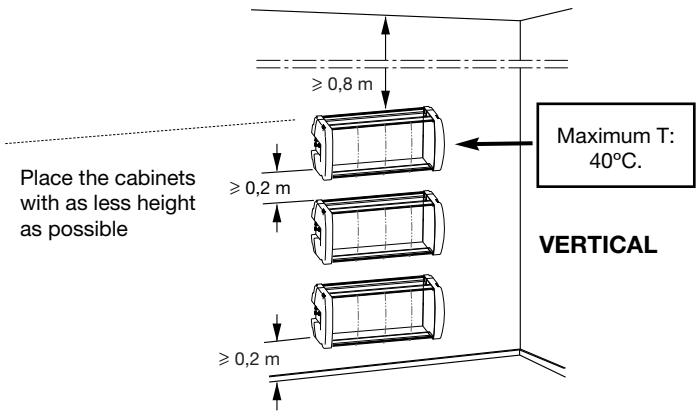
IMPORTANT

Horizontal placement of the cabinets is strongly recommended, hanging them with as less height as possible.

If the horizontal placement is impossible, then vertical placement is allowed.

Respect the recommended minimum distances in the attached schemes.





ENGLISH

Televes

A.- TABLA DE CANALES / *CHANNEL TABLE*

C / CH	Tab1	Tab2	Tab3	Tab4	Tab5	Tab6	Tab7
	CCIRR N. Zealand Indonesia	China Taiwan Hyper-CCIRR	M/N Chile	France	Australia	South Africa K1 (8Mhz) I (8Mhz Ireland) French Terr. Angola (4….9)	USSR OIRT
0				50.50	48.50		
1		52.50		58.50	59.50		52.50
2	50.50	60.50	57.00	63.25	66.50	56.50	62.00
3	57.50	68.50	63.00	66.50	88.50	64.50	80.00
4	64.50	80.00	69.00		97.50	178.00	88.00
5	177.50	88.00	79.00		104.50	186.00	96.00
6	184.50	171.00	85.00		177.50	194.00	178.00
7	191.50	179.00	177.00		184.50	202.00	186.00
8	198.50	187.00	183.00		191.50	210.00	194.00
9	205.50	195.00	189.00		198.50	218.00	202.00
10	212.50	203.00	195.00	178.75	212.50	226.00	210.00
11	219.50	211.00	201.00	186.75	219.50	234.00	218.00
12	226.50	219.00	207.00	194.75	226.50		226.00
13		474.00	213.00	202.75		250.25	
14		482.00	473.00	210.75			
15		490.00	479.00	218.75			
16		498.00	485.00				
17		506.00	491.00				
18		514.00	497.00				
19		522.00	503.00				
20		530.00	509.00		140.50		
21	474.00	538.00	515.00		205.50		
22	482.00	546.00	521.00		211.50		
23	490.00	554.00	527.00		218.50		
24	498.00	562.00	533.00				
25	506.00	610.00	539.00				
26	514.00	618.00	545.00				
27	522.00	626.00	551.00		523.50		
28	530.00	634.00	557.00		529.50		
29	538.00	642.00	563.00		536.50		
30	546.00	650.00	569.00		543.50		

Televes

C / CH	Tab1	Tab2	Tab3	Tab4	Tab5	Tab6	Tab7
31	554.00	658.00	575.00		550.50		
32	562.00	666.00	581.00		557.50		
33	570.00	674.00	587.00		564.50		
34	578.00	682.00	593.00		571.50		
35	586.00	690.00	599.00		578.50		
36	594.00	698.00	605.00		585.50		
37	602.00	706.00	611.00		592.50		
38	610.00	714.00	617.00		599.50		
39	618.00	722.00	623.00		606.50		
40	626.00	730.00	629.00		613.50		
41	634.00	738.00	635.00		620.50		
42	642.00	746.00	641.00		627.50		
43	650.00	754.00	647.00		634.50		
44	658.00	762.00	653.00		641.50		
45	666.00	770.00	659.00		648.50		
46	674.00	778.00	665.00		655.50		
47	682.00	786.00	671.00		662.50		
48	690.00	794.00	677.00		669.50		
49	698.00	802.00	683.00		676.50		
50	706.00	810.00	689.00		683.50		
51	714.00	818.00	695.00		690.50		
52	722.00	826.00	701.00		697.50		
53	730.00	834.00	707.00		704.50		
54	738.00	842.00	713.00		711.50		
55	746.00	850.00	719.00		718.50		
56	754.00	858.00	725.00		725.50		
57	762.00		731.00		732.50		
58	770.00		737.00		739.50		
59	778.00		743.00		746.50		
60	786.00		749.00		753.50		
61	794.00		755.00		760.50		
62	802.00		761.00		767.50		
63	810.00		767.00		774.50		
64	818.00		773.00		781.50		
65	826.00		779.00		788.50		
66	834.00		785.00		795.50		
67	842.00		791.00		802.50		
68	850.00		797.00		809.50		

C / CH	Tab1	Tab2	Tab3	Tab4	Tab5	Tab6	Tab7
69	858.0		803.0		816.50		
70	56.00		809.0				
71	64.50	306.0	815.0				
72	84.50	314.0	821.0				
73	177.50	322.0	827.0				
74	186.00	330.0	833.0				
75	194.50	338.0	839.0				
76	203.50	346.0	845.0				
77	212.50	354.0	851.0				
78	219.50	362.0	857.0				
79	226.50	370.0	863.0				
80	107.50	378.0					
81	114.50	386.0					
82	121.50	394.0					
83	128.50	402.0					
84	135.50	410.0					
85	142.50	418.0					
86	149.50	426.0					
87	156.50	434.0					
88	163.50	442.0					
89	170.50	450.0					
90	233.50	458.0					
91	240.50	466.0					
92	247.50						
93	254.50						
94	261.50						
95	268.50						
96	275.50						
97	282.50						
98	289.50						
99	296.50						

Canales Italianos / *Italian channels*

"S" bands

Televes

Televés

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD
DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE
DECLARATION DE CONFORMITE
DECLARATION OF CONFORMITY

Fabricante / *Fabricante / Fabricant / Manufacturer:* **Televés S.A.**
Dirección/ *Direção / Adresse / Address:* **Rúa B. Conxo, 17**
15706 Santiago de Compostela
SPAIN
NIF / *VAT :* **A-15010176**

Declara bajo su exclusiva responsabilidad la conformidad del producto:
Declara sob sua exclusiva responsabilidade a conformidade do produto:
Declare, sous notre responsabilité, la conformité du produit:
Declare under our own responsibility the conformity of the product:

Referencia / *Referencia / Référence / Reference:* **5556**
Descripción / Descrição / *Description / Description:* **COFDM QAM TS**
Marca / *Marca / Marque / Trademark:* **Televés**

Con los requerimientos de la Directiva de baja tensión 73 / 23 / CEE y Directiva EMC 89 / 336 / CEE, modificadas por la Directiva 93 / 68 / CEE, para cuya evaluación se han utilizado las siguientes normas:

Com as especificações da Directiva da baixa tensão 73 / 23 / CEE e Directiva EMC 89 / 336 / CEE, modificadas pela Directiva 93 / 68 / CEE, para cuja aprovação se aplicou as seguintes normas:

Avec les spécifications des Directives 73 / 23 / CEE et 89 / 336 / CEE, modifiées par la directive 93 / 68 / CEE, pour l'évaluation on a appliqué les normes:

With the Low Voltage Directive 73 / 23 / EEC and the EMC Directive 89 / 336 / EEC as last amended by Directive 93 / 68 / EEC requirements, for the evaluation regarding the Directive, the following standards were applied:

EN 50083-1: 1993 / A1: 97
EN 50083-2: 2001
EN 61000-4-2: 1995
EN 61000-4-4: 1995
EN 61000-4-5: 1995
EN 61000-4-11: 1994

Santiago de Compostela, 24/10/2007

CE

José L. Fernandez Carnero
Technical director

Garantía

Televés S.A. ofrece una garantía de dos años calculados a partir de la fecha de compra para los países de la UE. En los países no miembros de la UE se aplica la garantía legal que está en vigor en el momento de la venta. Conserve la factura de compra para determinar esta fecha.
Durante el período de garantía, Televés S.A. se hace cargo de los fallos producidos por defecto del material o de fabricación. Televés S.A. cumple la garantía reparando o sustituyendo el equipo defectuoso.
No están incluidos en la garantía los daños provocados por uso indebido, desgaste, manipulación por terceros, catástrofes o cualquier causa ajena al control de Televés S.A.

Guarantee

Televés S.A. offers a two year guarantee, beginning from the date of purchase for countries in the EU. For countries that are not part of the EU, the legal guarantee that is in force at the time of purchase is applied. Keep the purchase invoice to determine this date.
During the guarantee period, Televés S.A. complies with the guarantee by repairing or substituting the faulty equipment.
The harm produced by improper usage, wear and tear, manipulation by a third party, catastrophes or any other cause beyond the control of Televés S.A. is not included in the guarantee.

Televés S.A. / Rúa Benéfica de Conxo, 17 / 15706 Santiago de Compostela / Spain / televes@televes.com

RED COMERCIAL - COMMERCIAL NETWORK

UNITED KINGDOM
TELEVES (UK) Ltd.
11 Hill Street Industrial Estate
Cwmbran, Gwent NP44 7PG
UNITED KINGDOM
Telephone: +44 1633 875821
Fax: +44 1633 866311
EMail: televes.uk@televes.com

FRANCE
TELEVES FRANCE Sarl
1 Rue Louis de Broglie
Parc d'Activités de l'Esplanade
77400 St. Thibault des Vignes
FRANCE
Telephone: +33 1 6035 9210
Fax: +33 1 6035 9040
EMail: televes.fr@televes.com

GERMANY
PREISNER KOMMUNIKATIONSTECHNIK GmbH
An den Kiesgruben 6, 73240 Wendlingen
DEUTSCHLAND
Telephone: +49 7024 55358
Fax: +49 7024 6295
EMail: televes.de@televes.com

CHINA
TELEVES CHINA
Unit 207-208, Building A, No 374
Wukang Rd, Xuhui District
200031 Shanghai
CHINA (P.R.C.)
Telephone: +86 21 6126 7620
Fax: +86 21 6466 6431
EMail: shanghai@televes.net.cn

USA
TELEVES USA LLC.
9800 Mount Pyramid Court, Suite 400
80112 Englewood, CO
USA
Telephone : +1 303 256 6767
Fax : +1 303 256 6769
EMail: televes.usa@televes.com

PORTUGAL
TELEVES ELECTRONICA PORTUGUESA
Via Dr. Francisco Sa Carneiro, Lote 17
Zona Ind. Maia 1 Sector X
4470 Barca-Maia-Oporto
PORTUGAL
Telephone: +351 22 94 78900
Fax: +351 22 94 78900
EMail: televes.pt@televes.com

ITALY
TELEVES ITALIA Srl.
Via Liguria 24
2068 Peschiera Borromeo (MI)
ITALIA
Telephone: +39 02 5165 0604
Fax: +39 02 5530 7363
EMail: televes.it@televes.com

MIDDLE EAST
TELEVES MIDDLE EAST FZE
P.O. Box 17199 Jebel Ali Free Zone
Dubai
UNITED ARAB EMIRATES
Telephone: +971 48 834 344
Fax: +971 48 834 644
EMail: televes.me@televes.com

Sucursales / Distributors

Para conocer nuestra red de sucursales en el mundo, le rogamos consulte en nuestra pagina web

Please visit Televés web site to find your nearest Official Distributor

Televes

Rúa Benéfica de Conxo, 17
15706 - Santiago de Compostela
ESPAÑA (SPAIN)

Tel: +34 981 52 22 00
Fax: +34 981 52 22 62

televes@televes.com
www.televes.com

0103121-003

✱ **Oficinas Centrales / Head Office**
● **Delegaciones / Subsidiaries**

Miembro de número del DVB Digital Video Broadcasting